

Dr. H. Groß phot.

Typisches Verlandungsmoor auf dem ostpreußischen Landrücken (Teil des baltischen Höhenzuges). Schwingmoor am Widny-See im östlichen Teile des Kreises Oletzko mit viel Eriophorum alpinum und Carex heleonastes (Mitte und Vordergrund); im Vordergrunde außerdem: Carex limosa (einzeln), Carex rostrata, Equisetum heleocharis, Comarum palustre, Carex lasiocarpa, Carex canescens, Salix repens und Betula pubescens. In der Mitte kleine Wasserflächen (Reste des Widny-Sees). Im Hintergrunde Gebüsch auf Moorboden vor dem Hochwalde von Picea excelsa.



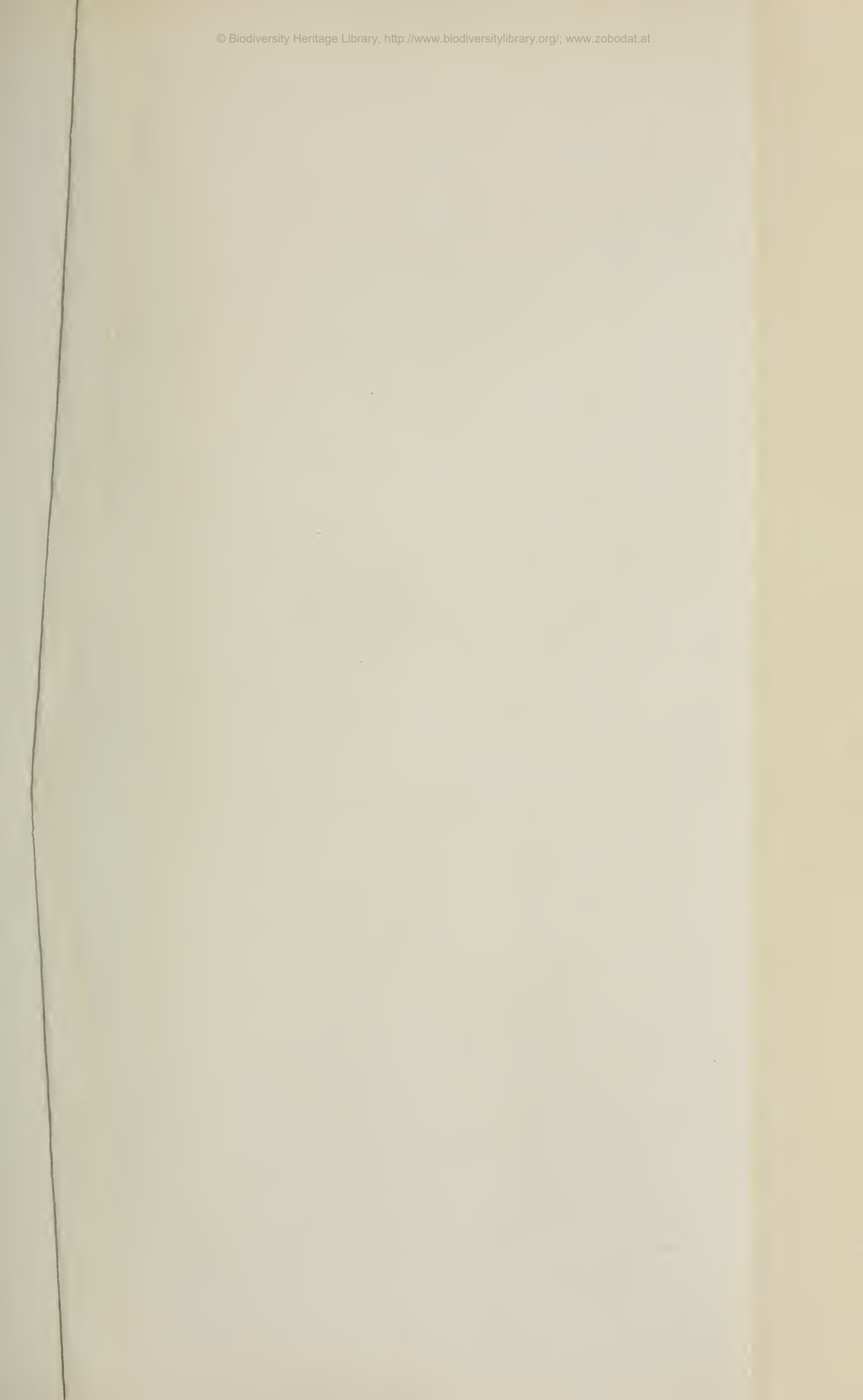
Dr. H. Groß phot.

Die »Zehlau«, staatlich geschütztes Hochmoor im Kreise Friedland (Ostpr.). Vegetationsbild der Hochmoorfläche. Im Hintergrunde befindet sich der Randwald. Im Vordergrunde große Heidebulten mit: Pinus silvestris fr. turfosa (höchstens 2 m hoch), Calluna vulgaris, Eriophorum vaginatum, Rubus chamaemorus (sehr viel) zwischen Empetrum nigrum, Sphagnum fuscum und Sphagnum medium, dahinter sehr lichter Kiefernbestand (Kiefern auf Heidebulten.) Die Bodendecke wird aus denselben Pflanzen wie auf den Bulten gebildet, aber nur sehr wenig Rubus chamaemorus, der fast nur auf den Heidebulten vorkommt.



Dr. H. Groß phot.

Die »Zehlau« (staatlich geschütztes Hochmoor). Eine »Blänke« (Teich) im mittleren Teile des Hochmoors mit vielen Inseln, auf denen Betula pubescens und Pinus silvestris vorkommen. (Bis 7 m hohe zum Teil abgestorbene Bäume.) Im Vordergrunde die Verlandungszone mit Carex limosa in dichtem Bestande, Rhynchospora alba, Scheuchzeria palustris u. a.





Mittelbachs Spezialkarte von Ostpreußen mit Angabe der Verbreitung von Wäldern (mattgrau) und Mooren (schwarz) (etwa 1 : 1 500 000). Flach- oder Niedermoore: schwarz. Hochmoore: schwarz mit hellen Flecken. Bruchwald: schraffiert.

Die Vegetationsverhältnisse von Ostpreussen unter Berücksichtigung der benachbarten Gebiete.

Von

Joh. Abromeit.

Mit 2 Figuren im Text und Taf. V—VIII.

Einleitung.

Umfang und Bodengestalt.

Das nahezu 37 000 Quadratkilometer umfassende Gelände von Ostpreußen ist keineswegs völlig eben. Der Boden erhebt sich ganz allmählich von Norden nach Süden und bildet den »ostpreußischen Landrücken«, der seine höchste Erhebung im Südwesten in der Kernsdorfer Höhe mit 313 m erreicht, während der höchste Berg im Osten (der Friedrichower Berg) SO. von Goldap nur 309 m emporragt. Dieser Landrücken, der auch die »ostpreußische Seenplatte« zuweilen genannt wird, erstreckt sich von NO. nach SW. und fällt nach dem westpreußischen Kreise Rosenberg gegen das Weichselgelände allmählich ab; desgleichen findet eine Abdachung in südlicher Richtung nach dem Narew und in nördlicher nach dem Pregel hin statt. Es braucht wohl kaum darauf hingewiesen zu werden, daß der Höhenzug die Wasserscheide zwischen dem Pregel und der Weichsel bildet und im wesentlichen aus Grundmoränen besteht. Isolierte Höhen und kleinere Höhenzüge finden sich auch im nördlichen Teile Ostpreußens. Auch sie verdanken den Gletschern der Eiszeit ihre Entstehung und sind als Grundmoränen erkannt. Dahin gehören: das in meridionaler Richtung verlaufende »Alkgebirge« im Samlande und die »Wilkischker-Berge« (nordöstlich von Ragnit), die eine Ablenkung des Memellaufs nach Süden herbeigeführt haben. Alle diese Höhen aber besitzen wegen geringer Erhebung keine charakteristische Vegetation.

A. Allgemeiner Teil.

Gewässer.

Eine Anzahl größerer und kleinerer Seen bezeichnet die Hauptrichtung des ostpreußischen Landrückens. Der größte dieser Binnenseen ist der

Spirdingsee bei Nikolaiken mit nahezu 106 qkm Wasserfläche. Erheblich kleiner sind folgende nördlich davon gelegenen Seen: Löwentinsee bei Lötzen, Dargainen- und Mauersee bei Angerburg, desgleichen die im westlichen Masuren befindlichen Lansker-, Schilling-, Narien- und Drewenzsee, sowie der Geserichsee, dessen südlicher Teil bereits zu Westpreußen gehört. Von stehenden Gewässern mit beträchtlicher Ausdehnung sind das Kurische und das zur größeren Hälfte in Ostpreußen belegene Frische Haff zu erwähnen. Die Flüsse durchziehen das Land hauptsächlich in westlicher, nördlicher und nordwestlicher, selten in südlicher Richtung. Das Flußgebiet des westwärts durch das Ur-Memeltal strömenden Pregels fällt in die Provinz nahezu vollständig, während vom Memelstrom nur der Unterlauf zu Ostpreußen gehört. Die Memel allein bildet ein reich bewässertes Delta zwischen dem nördlichen stärkeren Mündungsarm, dem Rußstrom, und dem südlichen schwächeren Arm, der kanalisierten Gilge. Die bedeutendsten Nebenflüsse der Memel, links die Szeszuppe und rechts der Jurafluß, entspringen, wie der Hauptstrom, in Rußland. Dasselbe gilt von den in südlicher Richtung fließenden Küstenflüssen Minge und Dange bei Memel. Erwähnenswert erscheint für das nordwestliche Gebiet die auf dem ostpreußischen Landrücken entspringende und in das Frische Haff mündende Passarge. Die meisten Flüsse haben ein sehr geringes Gefälle, und nur die vom Landrücken kommenden (Rominte, Angerapp und Alle) fließen schnell, indessen zeigt auch die Memel noch eine lebhafte Strömung. Die Ostsee bespült die flachen Küsten der Frischen und Kurischen Nehrung sowie des dazwischen gelegenen Samlandes und des westlichen Teiles des Kreises Memel. Die Gewässerflora ist nur zum geringeren Teil wissenschaftlich erforscht. Die bisher gewonnenen Ergebnisse sind aber in mancher Hinsicht beachtenswert.

Moore.

Im Anschluß an die Gewässer, besonders an die stehenden, finden sich recht zahlreiche Moore, von denen die Nieder- oder Grünmoore häufiger als die Hochmoore sind. Nehmen doch die Moore gegen 5 % der Bodenfläche in Anspruch. Auf die Hochmoore allein entfallen 350 qkm. Die meisten und ausgedehntesten dieser Moore kommen in der Umgebung des Kurischen Haffs, hauptsächlich im Memeldelta und nördlich davon vor. In der Richtung von Süden nach Norden sind es die Kreise: Labiau, Niederung, Heydekrug und Memel, in denen die größten Hochmoore liegen. Eines der umfangreichsten befindet sich am südöstlichen Zipfel des Kurischen Haffs. Es ist das »Große Moorbruch«, dessen Fläche gegen 10000 ha umfaßt. Ausgedehnte Bruchwaldungen des Königlichen Forstreviers Nemonien im Westen und Norden, der Forstreviere Pfeil und Mehlauken im Süden und Osten und des Forstreviers Schnecken im Nordosten umgeben fast von allen Seiten das Hochmoor, dessen Fläche zur Verwaltung der genannten Reviere gehört. Etwa 5000 ha entfallen auf den angrenzenden Bruchwald. Zwei

breite Flüsse mit niedrigen Ufern durchziehen in westlicher und nordwestlicher Richtung das »Große Moorbruch« und führen das dunkelbraune Moorwasser fast unmerklich fließend dem Nemonienstrom zu, der in das Kurische Haff mündet. Weiter nördlich befindet sich zwischen dem Rußstrom und dem Kurischen Haff das »Ibenhorster oder Bredszuller Moor« im Anschluß an das Elchrevier »Ibenhorst«. Die Hochmoorfläche ist über 1500 ha groß. Auf dem rechten Ufer des Rußstromes kommen in der Richtung von Süden nach Norden von Hochmooren vor: das »Pleiner Moor« mit 300 ha, das »Leitgirrener Moor« mit 150 ha, das »Berstus-Moor« mit 370 ha, das »Medszokel-Moor« mit 570 ha, das »Rupkalwener Moor« mit 1813 ha und das bedeutendste im nördlichen Teil des Memeldeltas, das durch Weber gründlich erforschte »Augstumal-Moor« mit 3018 ha. Nördlich hiervon befinden sich außerhalb des Memeldeltas am Ostufer des Kurischen Haffs noch das »Schwenzelner Moor«, 1500 ha groß, und nordwestlich davon das »Tyrus-Moor« mit 450 ha. Ein kleineres etwa 100 ha großes Hochmoor liegt am Südwestzipfel des Kurischen Haffs bei Schwendlund in der Nähe des Seebadeortes Cranz. Von diesem Haffmoorgebiet weit entfernt, kommen auf Lehmboden unterhalb der Höhenzone von 50 m und noch in der Region der größeren jährlichen Niederschläge (von 600—650 mm und 650—700 mm) einige Hochmoore von beträchtlicher Ausdehnung vor. So insbesondere zwischen dem Oberlauf der Inster und Szeszuppe nordwestlich von Pillkallen das Hochmoor »Kacksche Balis« (nach dem Dorfe Kackschen und dem litauischen Wort balis, Moor, genannt) mit 2000 ha. Es grenzt östlich an die Königlichen Forstreviere Uszballen und Schorellen an. Sodann östlich davon die von den Königlichen Forstrevieren Schorellen und Weszkallen eingeschlossene »Große Plynis« (der litauischen Bezeichnung für eine weite baumlose Ebene: plyne) mit einer Fläche von 1200 ha. Eine andere »Große Plynis«, etwa 1000 ha groß, liegt bei Schirwindt, doch ist das betreffende Hochmoor bereits längst trockengelegt und in Kultur genommen. Außerhalb der Zone größerer jährlicher Niederschläge und nahe der 50 m-Linie befindet sich nördlich von der Station Trakehnen an der Ostbahn das zum Teil entwässerte und meliorierte »Packledimer Moor« mit einer Fläche von etwa 1500 ha. Noch vor 40 Jahren wurden dort *Saxifraga hirculus* und *Pedicularis sceptrum carolinum* in Menge beobachtet, während sie neuerdings nicht mehr gefunden wurden. Zwischen Insterburg und Tilsit kommt in der Nähe der Station Paballen ein kleineres stark angegriffenes Hochmoor, das »Popêlker Moor«, mit *Salix lapponum* vor. Desgleichen treten in den sumpfigen Teilen des Königlichen Forstreviers Kranichbruch südlich vom Pregel die kleineren Hochmoore »Skungirrer und Stagutscher Moor« auf, sowie weiter östlich im Königlichen Forstrevier Tapiau kleinere, die aber unerheblich sind. Im Süden des Königlichen Forstreviers Gauleden liegt das altbekannte, neuerdings als Naturdenkmal staatlich geschützte Hochmoor »Die Zehlau«, gegen 2400 ha groß. Es ist noch wenig ent-

wässert und nicht melioriert. Leider befinden sich gerade in diesem Reservat nur wenige Charakterpflanzen und Seltenheiten ostpreußischer Moore.

Hin und wieder gibt es noch anderweitig in der Provinz kleinere Hochmoorflächen, oft »Torfbrücher« genannt, die aber durchweg entwässert und meist auch melioriert sind, so daß sie ihren Charakter bereits gänzlich oder teilweise eingebüßt haben. Im allgemeinen besitzen die Moore, insbesondere die Hochmoore, den kaltgründigsten Boden und sind daher für arktisch-alpine und subarktische Arten (Reliktflora) geeignete Standorte. Wohl die meisten dieser Pflanzen bewohnen die nährstoffreicheren Übergangs- oder sogar Niedermoore, und nur wenige sind auch auf den nährstoffarmen Hochmooren selbst anzutreffen. Von arktisch-alpinen Arten bevorzugt das Übergangs- und Niedermoor: *Carex magellanica* fr. *planitiei*, während *C. heleonastes*, *Saxifraga hirculus* und *Salix myrtilloides* bisher nur auf Niedermooren bei uns beobachtet worden sind. Auch die arktischen und subarktischen Spezies, die im mittleren Europa oder in Ostpreußen meist eine Südgrenze erreichen, wie *Aspidium cristatum*, *Carex chordorrhiza*, *C. dioica*, *C. loliacea*, *C. tenella*, *Malaxis paludosa* und *Salix lapponum* sind vielfach Bestandteile der Niedermoore, während *Rubus chamaemorus* und *Chamaedaphne* oder *Lyonia calyculata* sowohl auf dem Übergangs- als auch auf dem Hochmoor vegetieren (Fig. 1).

Klima.

Die klimatischen Verhältnisse sind besonders im Binnenlande, wo ein kontinentales Klima wie im angrenzenden Rußland herrscht, nicht günstig. Nur in der Nähe des Ostseestrandes, in einer etwa 20 km breiten Zone, ist das Klima milder und maritim zu nennen, indessen ist es noch lange nicht so günstig wie z. B. auf Bornholm, wo unter der nahezu gleichen geographischen Breite mit Heydekrug Wein und Feigen im Freien ohne Schutz vor Winterkälte gedeihen. Diese Kulturpflanzen lassen sich auch in der Nähe des Strandes, wo ein maritimes Klima vorherrscht, in Ostpreußen im Freien ohne Schutz nicht überwintern, doch blühen *Castanea sativa* und *Cydonia vulgaris* in Königsberger Anlagen und Gärten, bringen auch Früchte, die aber bei der Kastanie nicht völlig reif werden. Reife Früchte von *Cydonia vulgaris* werden z. B. in Bartenstein zu Markt gebracht. Das im Sommer erwärmte Ostseewasser wirkt auf das Klima im Herbst günstig ein, aber andererseits kühlt das im Winter erkaltete Meerwasser die Luft im Frühjahr und Vorsommer sehr stark ab und setzt die Temperatur am Strande herab.

Über die Temperaturverhältnisse orientieren folgende Angaben des Königsberger Meteorologen Professor Dr. Kienast:

Für die Periode von 1880—1892 wurden beobachtet:



Fig. 1.

∧∧∧∧∧	*Rel. Südgr. d. Rubus Chamaemorus*	∧∧∧∧∧	*Arnica montana*
— — —	*Salix Lapponum*	⌒⌒⌒	*Cimicifuga foetida*
—.—.—	*S. myrtilloides*	.·.·.·	*Tunica prolifera*
oooooo	*Fagus silvatica*	ııııııııı	*Chaerophyllum hirsutum,*
—o—o—	*Quercus sessiliflora*	✿	*Chamaedaphne calyculata*
xxxxx	*Empetrum nigrum*	☆	*Gentiana carpatica fr. sudavica*
∽∽∽	*Onobrychis arenaria*	+	*Carex brizoides*

Maßstab 1:2000000.

Sommertage (+ 25° C).

	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Im Jahre	
Memel	0,1	1,9	3,6	5,6	3,4	0,2	14,8	Tage
Königsberg	0,04	3,4	5,7	9,4	6,0	1,6	26,1	»
Klaussen (Kr. Lyck)	0,05	2,9	6,2	9,9	5,7	2,8	27,6	»

Eistage.

	Jan.	Febr.	März	April	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Im Jahre
Memel	12,3	12,7	6,2	0,2	—	0,3	3,0	10,0	44,7
Königsberg	13,7	10,4	5,3	0,2	—	0,3	3,4	10,2	43,5
Klaussen (Kr. Lyck)	15,9	14,1	6,8	0,1	—	0,5	4,3	13,0	54,7

Frosttage.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Im Jahre
Memel	23,3	23,8	21,5	9,3	0,9	0,1	3,5	10,9	20,3	113,6
Königsberg	23,6	23,1	19,9	8,4	0,5	0,2	3,4	11,7	20,3	111,1
Klaussen (Kr. Lyck)	27,0	25,4	22,4	11,3	1,2	0,6	5,8	14,6	22,9	131,2

Obige Temperaturen beziehen sich auf 1,5—2 m über dem Boden und dürften sich am Erdboden so verschieben, daß mehr Frost- als Eistage resultieren würden.

Der Einfluß des erkalteten Ostseewassers ist für Memel in den Monaten Februar bis Mai sehr ungünstig. Es ist dort in jener Zeit kälter als in Königsberg i. Pr.

Der letzte Frühlingsfrost tritt im Mittel am 29. April, in Erdnähe jedoch erst am 16. Mai auf. Im Herbst stellt sich der erste Frost am 22. Oktober, in Erdnähe jedoch schon am 6. Oktober ein. Manche Jahre zeichnen sich durch ungewöhnlich viele Kältetage aus. So hatte das Jahr 1900 nach Kienast nur 81 völlig frostfreie Tage, doch gestaltet sich das Verhältnis im allgemeinen günstiger. So fand Prof. Dr. Rudolf Müller nach zwölfjährigem Mittel für Gumbinnen 244 Tage im Jahre ohne Kältegrad (Ergebnisse der 20jährigen zu Gumbinnen von 1885—1906 angestellten metereologischen Beobachtungen in der Beilage zum Jahresbericht der Königl. Friedrichschule, Ostern 1907. S. 87).

Nach ungewöhnlich warmen Tagen treten im Frühling oft unvermittelt Kälte und Frost ein. Besonders Spätfrost stellt sich sogar noch in der ersten Hälfte des Juni ein und ist für früh austreibende fremde Holzpflanzen verderblich. *Abies pectinata, Juglans regia* und *Biota orientalis* haben darunter viel zu leiden. Selbst die einheimische *Picea excelsa* zeigt nicht selten an den Waldrändern und auf Blößen abgefrorene Triebspitzen. *Abies Nordmanniana*, *A. homolepis*, *A. concolor* und in der Nähe des Strandes auch *A. nobilis*, ferner *Pseudotsuga Douglasii* gedeihen dagegen ohne Schutz auch in Ostpreußen.

Phänologisches.

Am frühzeitigsten entfalten ihre Blüten in sonniger Lage *Corylus avellana*, *Alnus incana*, *Hepatica nobilis*, *Tussilago farfara*, *Petasites albus*, *P. tomentosus*, *P. officinalis*, *Daphne mezereum*, *Salix dasyclados* und *S. daphnoides*, *Pulmonaria officinalis* fr. *obscura*, *Luzula pilosa*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Chamaedaphne* (*Lyonia*) *calyculata*, *Gagea lutea* und *Anemone nemorosa* bereits am Schlusse des Vorfrühlings. Im allgemeinen hält der Frühling bei uns von Südwest nach Nordost vorschreitend seinen Einzug, wie es Jentzsch 1893 nachgewiesen hat. Aus der beifolgenden Tabelle ist näheres zu entnehmen.

		Mittel für Ost- u. Westpreußen		Memel	Gumbinnen Mittelwerte	Lötzen	Lenzen a. d. Elbe	Gießen im Mittel
		Monatstag	Tag nach dem 21. Dez.					
Vor-Frühling	*Corylus avellana*	29,3	98	107	—	—	77	54
	Hepatica nobilis	2.4	102	102	100	99	—	66
	Tussilago farfara	6.4	106	101	105	115	—	97
	Daphne mezereum	8.4	108	—	108	—	—	64
	Viola odorata	12.4	112	109	113	113	97	86
	Anemone nemorosa . . .	18.4	118	115	117	116	104	94
Halb-Frühling	*Caltha palustris*	30.4	130	123	122	133	104	115
	Ribes rubrum	10.5	140	144	142	—	116	115
	Prunus padus	17.5	147	151	149	150	129	124
	P. cerasus	17.5	147	150	149	149	120	123
	Pirus communis	19.5	149	154	142	153	127	124
	Convallaria majalis . . .	23.5	153	154	—	153	138	136
Voll-Frühling	*Aesculus hippocastanum* .	24.5	154	153	145	—	142	137
	Syringa vulgaris	26.5	156	158	147	155	142	134
	Sorbus aucuparia	29.5	159	170	151	—	143	146
	Secale cereale	9.6	170	172	162	171	158	158
Früh-Sommer	*Sambucus nigra*	20.6	181	—	178	—	161	158
	Triticum sativum	26.6	187	185	182	187	—	175
	Tilia cordata	13.7	214	230	—	210	198	199
Hoch-Sommer	*Calluna vulgaris*	3.8	225	—	—	—	—	215
	Parnassia palustris . . .	12.8	235	243	—	—	—	232

Zur vorstehenden Liste wurden benutzt: »Der Frühlingseinzug des Jahres 1893« von Geheimrat Professor Dr. A. Jentzsch in Berlin (Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft in Königsberg, XXXV. Jahrg., 1894, S. 1 ff.) und »Ergebnisse der 20jährigen zu Gumbinnen von 1885—1906 angestellten meteorologischen Beobachtungen« von Professor Dr. Rudolf Müller a. a. O. Die Zahlen geben nach Drudes Vorschlag (Deutschlands Pflanzengeographie Teil 1896 S. 440 in den Handbüchern zur Deutschen

Landes- und Volkskunde IV) die Tage vom 21. Dezember ab gerechnet. Sie ermöglichen einen leichteren Vergleich als die Angabe von Monatsdaten und sind auch übersichtlicher.

Niederschläge.

Was die Niederschläge betrifft, ist zu erwähnen, daß nach Hellmanns Ermittelungen die mittlere jährliche Regenhöhe auf 608 mm berechnet worden ist. Niederschlagsarme Gegenden mit Jahresmengen noch unter 550 mm befinden sich in Masuren von Soldau im Südwesten bis Willenberg im Kreise Ortelsburg, ferner zwischen dem Spirding- und Löwentinsee von Rhein bis Arys, südöstlich von Bartenstein, und endlich in der Nähe des Frischen Haffs in einem schmalen Streifen von Balga bis zur Nordostspitze des Haffs bei Haffstrom. Der bei weitem größte Teil der Provinz (45 %) hat jährliche Regenmengen von 550—600 mm. Größere Niederschlagsquantitäten (600—650 mm) sind nur für hochgelegene Gebietsteile wie z. B. auf den Seesker Bergen zwischen Goldap, Marggrabowa und Lötzen sowie auf dem »Stablack« zwischen Zinten, Pr.-Eylau und Heilsberg beobachtet worden. Die meisten jährlichen Niederschläge (650—700 mm) haben Gebietsteile in der Nähe der Ostsee (jedoch ohne die Nehrungen) von Nimmersatt nördlich von Memel fast bis Wehlau, das ganze Memelgebiet, Samland und ein Höhengebiet östlich von Mehlsack (über 700 mm) in den Kreisen Braunsberg und Pr.-Eylau. Niederschlagsreiche Landstriche finden sich auch noch in der Rominter Heide, im Bereich der Seesker und Wilkischker Berge (über 700 mm), sowie im mittleren Laufe der Angerapp östlich von Darkehmen und in den östlichen Teilen der Kreise Heydekrug und Memel (über 700 mm), wo der Boden nach Rußland hin allmählich ansteigt, doch gehören zu diesen regenreichsten Teilen Ostpreußens nur 2 %. In den einzelnen Jahren schwanken jedoch die Niederschlagsmengen ganz beträchtlich, desgleichen in den einzelnen Monaten, von denen durchweg Februar und März die trockensten sind. Das Binnenland hat die meisten Regenfälle infolge der Gewitter im Juli, während öfter Frühlingsregen im Ermlande westlich von der Alle vorkommen. Im Hochsommer und Herbst (August bis September) haben häufige Regenfälle Samland und das nordöstlichste Litauen, besonders Heydekrug und Memel. Nach Hellmann kann die längste Dauer einer Trockenperiode 25 Tage und einer nassen Periode sogar 30 Tage betragen. Im allgemeinen hat es sich ergeben, daß für Ostpreußen Jahre mit nasser und kalter Witterung vorherrschen.

Wind.

Die Luft ist wegen der Nähe der Ostsee stets unruhig. Windstille Tage gehören zu den Seltenheiten. Südwestliche Winde herrschen bei weitem vor und bringen meist Regen, doch wehen häufiger Winde auch aus westlicher und nordwestlicher Richtung. Orkane sind nicht gerade

häufig, doch treten sie zuweilen recht heftig auf. Der Orkan vom 17. Januar 1818 zerstörte 131 Kirchen und 36 000 Wohnungen. Der Schaden, den er in den Wäldern anrichtete, wird auf 17 Millionen Mark geschätzt. Südöstliche Winde und östliche sind selten und nicht von langer Dauer. Im Winter setzen sie die Temperatur stark herab. Wie der Seewind auf die Strandwaldungen einwirkt, ist aus der beigegebenen Abbildung zu ersehen.



Fig. 2. Fahnenbildung der Kiefer und Birke auf der Seeseite der Kurischen Nehrung. Im Hintergrunde hohe Dünen.

B. Spezieller Teil.

Geschichtliches über die floristischen Forschungen in Ostpreußen.

Die Flora der Provinz Ostpreußen ist seit den Tagen des letzten pomesanischen Bischofs Johann Wigand wiederholt berücksichtigt worden, wenn auch längere Zwischenräume, in denen nichts veröffentlicht wurde, besonders in früheren Zeiten vorkommen. Zweifellos gab es wohl auch dann einzelne Pflanzenliebhaber, die aber ihre Beobachtungen nicht aufzeichneten oder publizierten. Wigand hatte seinen letzten Wohnsitz in Liebemühl bei Osterode, wo er botanisierte, und da seine Dienstreisen bis zur Weichsel reichten, so hat er Gelegenheit gehabt, auch im östlichen Westpreußen Beobachtungen anzustellen. Glücklicherweise stellte er seine Funde 1583 zusammen. Nach seinem Tode wurden seine Beobachtungen von seinem ehemaligen Schüler Johann Rosin 1590 in einem jetzt seltenen Werke veröffentlicht unter dem Titel: Vera historia de succino borussico, de

alce borussica et de herbis in Borussia nascentibus item de sale creatura dei saluberrima, consideratio methodica et theologica per Johannem Vigandum, quondam episcopum Pomezaniensem edita studio et opera Johannis Rosini pastoris Wickerstadensis. Jenae 1590. Obgleich in dieser Arbeit nur ein kleiner Teil der einheimischen und kultivierten Pflanzen berücksichtigt worden ist, so ist sie doch als der erste Versuch einer Flora des Gebietes zu begrüßen, zumal einige der von WIGAND dort angeführten und später wiedererkannten Pflanzen noch neuerdings an den angegebenen Fundorten vorkommen. Mit Unrecht hat SPRENGEL in seiner Geschichte der Botanik WIGAND kurzerhand abgefertigt mit dem Hinweis, daß seine Pflanzen nur zum geringeren Teil wiedererkannt werden können. WIGANDS Veröffentlichung über die Flora ist um so höher einzuschätzen, als zu jener Zeit das Studium der Botanik noch fast völlig ruhte. Erst nach Verlauf eines halben Jahrhunderts setzte die floristische Forschung in Ostpreußen kräftiger ein. In der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts war der Lehrstuhl für Anatomie und Botanik an der Königsberger Universität durch JOHANN LOESEL besetzt, der von Königsberg aus die Flora der nächsten Umgebung und auch der benachbarten Kreise wohl gelegentlich der Ausflüge mit den Studenten der Medizin kennen gelernt hatte. Da LOESEL durch Kränklichkeit verhindert war, seine Beobachtungen zu veröffentlichen, beauftragte er seinen Sohn damit, der seines Vaters Aufzeichnungen noch zu dessen Lebzeiten unter dem Titel: Plantae in Borussia sponte nascentes 1654 allerdings ohne die bereits damals fertigen Abbildungen herausgab. Es gelang erst GOTTSCHED 1703 mit Unterstützung des Königs FRIEDRICH I. eine neue durch philologische und medizinische Bemerkungen erweiterte, mit LOESELS Abbildungen vervollständigte Auflage zu veröffentlichen. Seinerzeit war dieses Werk von größter Bedeutung für Ost- und Westpreußen und gab Anregung zu weiteren floristischen Forschungen. LOESELS Zeitgenosse und Kollege war MICHAEL TITIUS (1614—1654), Depositarius an der Universität, der die »Kräuterwissenschaft« an der Albertina öffentlich vortrug und »auf Churfürstlichen Befehl« alle in Preußen wachsenden Kräuter zu sammeln hatte. In ihm müssen wir denjenigen Forscher begrüßen, der zuerst weitere Exkursionen in der Provinz unternahm und über die einheimische Pflanzenwelt wohl am besten unterrichtet war. Er soll auch ein Herbarium von 212 Pflanzen angelegt haben, das 1656 an die Kneiphöfische Schule gelangte, dort jedoch bereits Ende des 18. Jahrhunderts nicht mehr vorhanden war, wie BOCK angibt. Über seine Beobachtungen scheint TITIUS nichts veröffentlicht zu haben. Erst zu Beginn des 18. Jahrhunderts gab GEORG ANDREAS HELWING, Erzpriester in Angerburg, ein kleines Werk unter dem Titel: »Flora quasimodogenita« in Danzig 1712 heraus, worin er Ergänzungen zu LOESELS Flora gibt und 40 Pflanzen für die ostpreußische Flora neu erwähnt. Hierzu erschien 1726 ein Supplementum mit weiteren wertvollen Beiträgen. HELWING legte unter Beihilfe von BORETIUS mehrere

Herbarien von wildwachsenden und kultivierten Pflanzen Ostpreußens an. Von diesen Sammlungen haben sich die meisten bis heute erhalten. Sie bilden eine schätzenswerte Erläuterung zu den Angaben in seinen Werken. Bekanntlich entdeckte Caspary in einem dieser Helwingschen Herbarien, das wie die anderen zwischen 1712 und 1717 (wahrscheinlich aber bereits 1708) angelegt sein dürfte, *Senecio vernalis* Waldst. et Kit. Dadurch ist klar erwiesen, daß diese östliche Pflanze bereits um 1717 auf Äckern um Angerburg vorkam. Helwing hat vorzugsweise um Angerburg botanisiert, doch erstreckten sich seine Exkursionen bis zum Spirdingsee. Er hat zur Förderung der Pflanzenkenntnis und floristischen Forschung in Ostpreußen seinerzeit am meisten beigetragen. Weitere Beiträge zur Flora erschienen in den nächsten Jahren nicht. Der Arzt Joh. Christoph Wulff verfaßte 1744 eine Inaugural-Dissertation unter dem Titel: Specimen inaugurale de XXIII plantis in Borussia sponte nascentibus. Doch sind darin nur *Onoclea struthiopteris*, *Rubus chamaemorus*, *Myosotis versicolor*, *Alnus incana* und *Populus alba* neu berücksichtigt. Noch weniger glücklich war Wulff in seiner 1765 in Königsberg i. Pr. erschienenen Flora borussica denuo efflorescens aucta, in der er nichts neues bringt. Die Pflanzen werden jedoch nach einem in Gerards Flora gallo-provincialis angewandten unvollkommenen System aufgeführt. Eine sehr wesentliche Förderung erfuhr die Erforschung der einheimischen Pflanzenwelt durch Karl Gottfried Hagen (1749—1829), Medizinalrat und Professor an der Universität. Lange Zeit war sein Werk: Preußens Pflanzen, Königsberg i. Pr. 1818, sowie der kürzere Auszug daraus: Chloris borussica 1819 für die floristischen Untersuchungen maßgebend. Inzwischen war 1908 an der Albertina eine Professur für Botanik errichtet und bald darauf auch ein botanischer Garten begründet worden. Der erste Direktor des botanischen Gartens, Prof. Dr. August Friedrich Schweigger, stellte einige Bereisungen der Provinz an und veröffentlichte die Ergebnisse im Königsberger Archiv für Naturwissenschaft und Mathematik. Ebenso hat sein Nachfolger Prof. Dr. Eysenhardt eine Dissertation über Verbreitung preußischer Pflanzen veröffentlicht: Observationes in Floram prussicam 1823, worin er Nachträge zu Hagens Chloris liefert und einige kritische Bemerkungen und Angaben über die Verbreitung zahlreicher Arten macht. Über das Vorkommen von Pflanzen in der Umgegend von Königsberg verfaßte Graf Henckel von Donnersmarck ein leider unvollständig gebliebenes Werk: Enumeratio plantarum circa Regiomontum Borussorum sponte crescentium. Regiom. 1817. In der Zeit von 1826—30 erschien die 1. Auflage der illustrierten Flora prussica von Prof. C. G. Lorek. Obgleich die Abbildungen oft nicht mustergültig sind, regte das meist teilweise kolorierte Werk besonders in der Provinz zu floristischen Untersuchungen vielfach an. Im Laufe der nächsten Jahre erschienen von der Flora prussica noch zwei weitere Auflagen. Durch mehrere Arbeiten über die preußische Flora hat Prof. Dr. Ernst Meyer das Interesse für die botanische Forschung in Ost-

preußen geweckt. Um einen kurzen Überblick über das bisher Geleistete zu geben, veröffentlichte er eine Zusammenstellung aller im Gebiet beobachteten Pflanzen im Elenchus plantarum Borussiae indigenarum in den Preußischen Provinzialblättern vom Jahre 1833, S. 60 ff. Dadurch regte er zur weiteren Durchforschung von Ost- und Westpreußen an. Es erschienen bald darauf Beiträge zu verschiedenen Lokalfloren von den Oberlehrern Bujack, List, Weyl, Leo Meier, ferner vom Lehrer Kremp in Memel, v. Nowicki in Thorn, Dr. Klinsmann in Danzig, von den Pfarrern v. Duisburg, Kähler und mehreren anderen. Auch schrieb Meyer über die pflanzengeographischen Verhältnisse Preußens und gab im Verein mit Patze und Elkan 1848—50 eine »Flora der Provinz Preußen« heraus, in der viele Fundorte von Pflanzen nachgewiesen werden. Gleichzeitig hatte auch Dr. Carl Julius von Klinggräff in Paleschken bei Marienwerder in Westpr. eine »Flora von Preußen« verfaßt und herausgegeben. In beiden, was die Beschreibung betrifft, noch jetzt brauchbaren Werken wird bereits das natürliche System in Anwendung gebracht. Zu der letzterwähnten Flora lieferte der Verfasser drei Nachträge. Im dritten dieser Nachträge (1866 erschienen) berücksichtigt v. Klinggräff auch die Vegetationsverhältnisse und gibt im systematischen Teil die bis dahin festgestellte Verbreitung bei den einzelnen Arten an.

Von dieser Zusammenstellung gab sein Bruder, der Bryologe Dr. Hugo v. Klinggräff, 1880 eine neue, vielfach erweiterte Auflage heraus, doch wurden in diesem »Versuch einer topographischen Flora der Provinz Westpreußen« die ostpreußischen Funde nicht mit berücksichtigt.

Schon seit Mitte des 19. Jahrhunderts gab es eine »Vereinigung von Freunden der Flora Preußens«, deren Mitglieder an verschiedenen Stellen, meist von ihren Wohnorten aus, die Flora untersucht haben. Eine planmäßige Erforschung von Ost- und Westpreußen wurde erst von Professor Dr. Robert Caspary, dem verdienstvollen Nachfolger Ernst Meyers, angebahnt. Er begründete mit zwölf anderen Botanikern am 11. Juni 1862 in Elbing den »Preußischen Botanischen Verein«, dessen Hauptzweck die Erforschung der Flora von Ost- und Westpreußen sowie der angrenzenden Landstriche ist. Unter seiner Leitung wurden geeignete Floristen zur Untersuchung der Flora alljährlich ausgesandt und die von ihm geprüften Ergebnisse in den Jahresberichten des Vereins veröffentlicht, die seit der Begründung des Vereins in den »Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft« in Königsberg i. Pr. erscheinen. Caspary selbst ging bei den Erforschungen der Flora mit gutem Beispiel voran und untersuchte meist aus eigenen Mitteln während der Universitätsferien die Flora der Gewässer. Diese mühevollen und kostspieligen Untersuchungen wurden nach seinem im Jahre 1887 erfolgten Tode leider nicht mehr fortgesetzt. Trotz vieljähriger erfolgreicher Tätigkeit auf diesem Gebiet finden sich besonders in Ostpreußen noch große Lücken.

Der »Preußische Botanische Verein« ist nach wie vor bestrebt, die Pflanzenwelt von Ost- und Westpreußen mit Unterstützung des Provinzialverbandes Ostpreußen planmäßig zu erforschen. Die der russischen Grenze am nächsten gelegenen Kreise sowie einige im Binnenlande gelegene Gebiete sind bezüglich ihrer Landflora genügend untersucht. Die Ergebnisse werden in der vom Verein herausgegebenen »Flora von Ost- und Westpreußen« in zusammenfassender Weise veröffentlicht.

Formationen.

Schon seit einiger Zeit wurden einzelne Formationen von den Forschern mehr oder weniger eingehend berücksichtigt, doch wurde eine Gliederung der Vegetation nach Formationen nicht durchweg unternommen.

Es fehlten dazu Vorarbeiten und die nötigen sicheren Grundlagen. Erst in neuerer Zeit sind Versuche auch in dieser Richtung angestellt worden. Eine Schilderung der Vegetationsverhältnisse des Kreises Lötzen hat Dr. Hugo Gross im Jahresbericht des Preußischen Botanischen Vereins (Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft 1908, S. 17 ff.) zutreffend entworfen. Die von ihm gebrauchte Gliederung der Formationen ließe sich auch für andere Teile von Ostpreußen anwenden. Wir beginnen hier mit der mesophilen Formationspruppe und berücksichtigen zunächst die Waldformationen.

Waldformation.

Unsere Waldformationen gleichen in vieler Hinsicht den osthercynischen der unteren und mittleren Region, denen sie sich auch noch außerhalb der Buchengrenze anschließen.

Ostpreußen gehört keineswegs zu den waldreichsten Provinzen der preußischen Monarchie, denn bei einer Landfläche von 3 699 964 ha kommen nur 734 516 ha für die Waldungen in Betracht. Höchstens der südliche Teil mit der Landschaft Masuren kann noch für waldreich gelten. Dort befindet sich das Gebiet der ehemaligen »Johannisburger Heide« mit einer Anzahl von Forstrevieren, die nur bezüglich der Verwaltung gegen einander abgegrenzt werden in den Grenzkreisen Johannisburg und Ortelsburg, auch Sensburg schließt sich ihnen an. Ferner besitzen Neidenburg und Allenstein große, meist zusammenhängende Forstreviere. In den meisten masurischen Revieren finden sich prachtvolle Kiefernbestände mit einem reich entwickelten Unterholz, aber auch die Fichte ist in den feuchteren Lagen dort der Kiefer beigemischt. Der Mischwald sowie reine Laubholzbestände treten demgegenüber völlig zurück. Ferner kommen ausgedehnte Kiefernbestände im nördlichen Ostpreußen auf altem Seeboden zu beiden Seiten der Memel in den Kreisen Ragnit und Pillkallen vor, während die großen Waldgebiete nordöstlich und südwestlich von Goldap mit der Rominter und Rothebuder Heide meist aus gemischten Beständen sowie aus reinen Laubholzformationen gebildet werden. Solche finden sich auch noch an anderen

Stellen des Gebietes, wie z. B. zwischen Pissa und Inster nordöstlich von Insterburg und im ganzen Zuge südlich vom Pregelgelände in den ausgedehnten Revieren Kranichbruch und Astrawischken östlich von der Alle und Tapiau, wie Gauleden (Frischingforst) westlich vom genannten Nebenfluß des Pregels. Auch nördlich vom Pregelgebiet treten auf schwerem Lehmboden Mischwaldbildungen in der Richtung nach dem Kurischen Haff auf. Je näher zu diesem und zum Memeldelta gehen sie allmählich in den Bruchwald über, der im breiten Gürtel als Laubholzbestand nur von *Alnus glutinosa* und etwas *Fraxinus excelsior* gebildet, das Ostufer des Kurischen Haffs umsäumt.

Früher war Ostpreußen gewiß waldreicher, wie die »große Landtafel« Kaspar Hennebergers von 1576 erkennen läßt, aber Orkane, Nonnenraupenplage und nicht zuletzt der Mensch haben die ehemalige »Waldwildnis« seitdem gelichtet. Dieselben Faktoren sind auch noch heute begriffen, die Wälder zu lichten und sie zurückzudrängen, obgleich seitens des Staates viel geschieht, um den Nutzwald zu regenerieren.

Gegen Ende des 18. Jahrhunderts hatten besonders die masurischen Wälder von der Nonnenplage viel zu leiden, und auch 1808, 1816, besonders von 1853 bis 1858 sowie noch von 1897 bis 98 fanden größere Verwüstungen der Wälder durch die Nonnenraupe und den Borkenkäfer statt. Große Strecken mußten abgeholzt und neu bepflanzt oder angesamt werden. Die Spekulationslust der Besitzer hat private Wälder oft von beträchtlicher Ausdehnung vernichtet, und noch heute schreitet dieser Prozeß unaufhaltsam weiter fort.

Mit den Wäldern zugleich wird auch die oft recht anziehende Bodenflora vernichtet und auf solche Weise unter Umständen der Bestand an seltenen Arten, Formen und Bastarden in der Provinz verringert.

Bereits oben wurde der reinen Kiefernbestände der Provinz gedacht. Reine Fichtenbestände finden sich auf schwereren Bodenarten, besonders im Memel-Pregelgebiet. Beiden Nadelhölzern pflegt die Birke und Espe beigemischt zu sein. Treten auch noch Weißbuche, Esche, Eiche (meist *Quercus robur* L., *Q. pedunculata* Ehrh.), Linde (*Tilia cordata* Mill.), Ulme (*Ulmus pedunculata* Foug., *U. scabra* Mill. und *U. campestris* L.) und Ahorn (vornehmlich *A. platanoides*) hinzu, so werden die Bestände gemischte.

Die Rotbuche (*Fagus silvatica*) gesellt sich den genannnten Baumarten erst im südwestlichen Teile des Gebietes bei.

Selbst in geringerem Umfange sind reine Eichenbestände kaum vorhanden, doch tritt in Hainen und in der Nähe von Ortschaften oder in diesen selbst *Quercus robur* L. in sehr starken und zweifellos alten Stämmen auf.

Die älteste und stärkste Eiche der Provinz ist die sogenannte »Napoleonseiche« auf dem Schloßberge bei Bergfriede am rechten Alleufer im Kreise Allenstein. Der innen hohle, etwa 25 m hohe Stamm zeigt in 1 m

Höhe über dem Erdboden einen Umfang von 9,85 m. Das Alter dieser Rieseneiche, auf deren dürrem Stammwipfel ein Storchnest sich befindet, dürfte auf 500 Jahre zu schätzen sein. Wie gewöhnlich, wird vom Volksmunde ein viel höheres Alter der Eiche beigemessen. Der Kreisverband Allenstein schützt diesen Baum als Naturdenkmal.

Die Traubeneiche (*Quercus sessiliflora*) bevorzugt die höheren Lagen von der Linie Lötzen—Labiau ab westwärts, läßt jedoch auch in diesem Gebietsteile große Lücken erkennen. (Vgl. die Kartenskizze.) Ihre Stämme erreichen im Gebiet niemals den Umfang von 4—5 m in der Höhe von 1 m über dem Boden. Auch von der Hainbuche (*Carpinus betulus*) sind besonders starke und alte Stämme sehr selten. Die größten Bäume dieser Art finden sich noch in den litauischen Forstrevieren zwischen Labiau und Mehlauken, im Samlande und in den Forstrevieren Heydtwalde, Rothebude und Borken. Dort tritt auch die Espe (*Populus tremula*) in hohen, astreinen Stämmen oft von beträchtlicher Stärke auf.

Die Rotbuche (*Fagus silvatica*) kommt urwüchsig vor nur südwestlich einer Linie, die von dem nordöstlichen Zipfel des Frischen Haffs bei Brandenburg durch die Brandenburger Heide nach Wildenhoff bei Landberg, Heilsberg und Bischofsburg durch das Forstrevier Sadlowo verläuft. Weiter südost- und südwärts kommt die Rotbuche in Ostpreußen nicht mehr wild vor. Sie erreicht hier die Nordostgrenze ihrer Verbreitung. Der weiter oben erwähnte Königsberger Botaniker Johann Loesel gibt in der 1. Auflage seiner Flora 1654 an, daß die Rotbuche »hinter Brandenburg et alibi copiose« wächst. Noch heute gedeiht sie dort im Königl. Forstrevier Pr.-Eylau, Schutzbezirk Brandenburger Heide, unter Kiefern, Fichten, Eichen und Birken eingesprengt, doch sind ihre Stämme nicht besonders stark; sie erreichen gegen 2,34 m Umfang. Reine Buchenbestände sind in den gräflichen Waldrevieren bei Wildenhoff bei Landsberg, Reichertswalde, Groß- und Klein-Hermenau sowie in den Königl. Forstrevieren Sadlowo, Wormditt, Födersdorf, Prinzwald, Taberbrück, Schwalgendorf und Alt-Christburg vorhanden. Es braucht kaum erwähnt zu werden, daß auch die privaten Wälder im südwestlichen Ostpreußen schöne Rotbuchenbestände besitzen. In einem gräflichen Walde bei Reichertshof im Kreise Mohrungen befindet sich die stärkste Rotbuche der Provinz mit einem Stammumfange von mehr als 5,50 m in 1 m Höhe über dem Boden gemessen. Kleinere Bestände und noch öfter vereinzelte Rotbuchen finden sich auch außerhalb der angegebenen Grenze, doch stammen sie erweislich aus früheren Anbauversuchen her. So besonders die an verschiedenen Stellen des Samlandes (z. B. bei Rogehnen, Groß-Raum und Cranz), bei Tilsit (auf dem Engelsberg) und im Königl. Forstrevier Nassawen in der Rominter Heide wachsenden Bäume von *Fagus silvatica*. Zweifellos urwüchsig sind aber die schönen Rotbuchenbestände im Schutzbezirk Buchwalde zwischen Allenstein und Guttstadt, da schon zu des Hochmeisters Winrich von Kniprode Zeit (1351 bis

1382) die Dorfgemeinde Buchwalde ein Privileg auf das Ausroden im Buchwalde erhalten hat. Klimatische Verhältnisse haben eine Ausbreitung der Rotbuche weiter ostwärts oder nordostwärts in Ostpreußen nicht gehindert. Mit Recht sagt Drude in Deutschlands Pflanzengeographie I. S. 234, daß das Klima im Areal eines Baumes fast nie mit irgendeinem Durchschnittswert in Betracht zu ziehen sein wird, »sondern eine verborgen liegende und scheinbar geringfügige Ursache kann den Ausschlag geben«.

Die als Rotbuchenbegleiterin oft genannte *Veronica montana* kommt allerdings im Gebiet der *Fagus silvatica* vor, jedoch überschreitet sie die Rotbuchengrenze, da sie unfern von der Ostbahn im herzoglichen Revier Norkitten bei Almenhausen im Kreise Insterburg neuerdings in einem Mischbestande von Birken, Hainbuchen, Espen und Fichten entdeckt wurde. *Lysimachia nemorum* tritt nur im äußersten Westen an einer Stelle (Heiligenwalder Schanzen) als große Seltenheit auf.

Die Mischwälder werden außer von Kiefern und Fichten in absteigender Linie zusammengesetzt aus *Fraxinus excelsior, Acer platanoides, Quercus robur*, *Q. sessiliflora* (nur im westlichen Teile), *Acer pseudoplatanus* (nur im südlichen und südwestlichen Gebiet), *Alnus glutinosa*, *Betula pubescens*, *B. verrucosa*, *Carpinus betulus, Tilia cordata*, *Salix caprea, Ulmus scabra, U. pedunculata*, *U. campestris*, *Alnus incana* (oft aus Anpflanzungsversuchen) und *Taxus baccata*.

Als forstwirtschaftlich wichtiger Baum wird die Esche an geeigneten Stellen oft kultiviert. Besonders im Königl. Forstrevier Warnicken finden sich am samländischen Nordstrande starke und schöne Bäume von *Fraxinus excelsior* und *Acer platanoides*. Letztere Baumart kommt in allen humosen Waldungen eingesprengt vor, dagegen wurde die verwandte Art *A. pseudoplatanus* bisher im urwüchsigen Zustande nur im Rotbuchengebiet beobachtet, und zwar im Sadlowoer Revier bei Bischofsburg, im Forstrevier Neu-Ramuck, Kreis Allenstein und in den Gutswaldungen von Döhlau und Klonau im Kreise Osterode nahe der westpreußischen Grenze. Besonders die Traubenahornstämme des Klonauer Waldes sind stattlich und schön. Sie sollten als Naturdenkmal geschützt werden.

Auch die kleinblättrige Linde (*Tilia cordata*) ist nur eingesprengt und kommt jetzt nicht mehr als bestandbildender Baum in Betracht. Früher mag es anders gewesen sein, doch wurde wegen des Bastes ehemals die Linde viel in Anspruch genommen und Lindenbestände mögen dadurch zugrunde gegangen sein. Von dieser Baumart kommen ebenfalls sehr starke Exemplare vor. Eine riesige Linde, deren Stammumfang 1868 von Caspary auf 9,61 m festgestellt wurde, befindet sich auf der Gemarkung des Dorfes Minten südlich von Bartenstein. Die Linde hat viel durch Windbruch gelitten, doch besitzt der innen morsche Stamm noch heute den beträchtlichen Umfang von 9,18 m. Derartige Riesenlinden mit allerdings geringerem Stammumfange sind auch bei Wehlau und im Samlande festgestellt worden.

Als seltenster Bestandteil der ostpreußischen Wälder kann die Eibe (*Taxus baccata*) genannt werden. Sie war früher häufiger als heutzutage und wird jetzt vor der weiteren Vernichtung — wenigstens in den Staatsforsten — bewahrt bleiben. Bei der Abholzung privater Wälder wird aber nicht immer die wünschenswerte Rücksicht genommen. Der schönste Eibenbestand Ostpreußens ist bei der Aufteilung des Rittergutes Wensöwen, Kreis Oletzko, in jüngster Zeit noch stärker als bisher zusammengeschrumpft, doch soll der Rest vor Vernichtung geschützt werden.

Sehr zerstreut kommt *Taxus baccata* auch im südöstlichen und südlichen Ostpreußen vor, desgleichen im Ermlande und auch in den Waldungen des nördlichen Gebietes bis zum Kurischen Haff. Die Königlichen Forstreviere Gertlauken und Pfeil im Kreise Labiau enthalten die nördlichsten Eibenstandorte. Loesel kannte sogar einen Standort auf dem südwestlichen Teile der Kurischen Nehrung, der aber ebenso wie die dort genannten Dörfer verschollen ist.

Die stärkste Eibe der Provinz steht im Gutsgarten in Gr.-Mischen im Samlande. Ihr nahe über dem Boden verästelter Stamm besitzt dort etwa 1 m Umfang, die Krone einen solchen von 36 m. Es ist nicht ausgeschlossen, daß diese starke Eibe aus den nahegelegenen Wäldern einst nach dem Garten verpflanzt worden sein mag.

Als Unterhölzer treten in Nadelwaldungen sehr oft auf: Eberesche oder Quitsche (*Sorbus aucuparia*), Wachholder (*Juniperus communis*), in Ostpreußen durchweg »Kaddig« (nach dem litauischen Wort kadagys) genannt, gedeiht jedoch nur auf leichterem sandigen Boden (z. B. unter Kiefern). Der Wachholder erreicht als Unterholz nicht selten eine Höhe von 6—8 m. Baumartige Sträucher oder kleine Bäume finden sich jedoch nur in oder an Ortschaften, auf Begräbnisstätten und auf Rainen. Besonders Masuren ist reich an Wachholdergebüschen und die Früchte werden dort zu Handelszwecken z. B. in der Umgegend von Willenberg und Johannisburg gesammelt.

In feuchteren Lagen der Mischwaldbestände gedeihen: schwarze Johannisbeere (*Ribes nigrum*), rote Johannisbeere (*R. rubrum*), Pulverholz oder Judenkirsche (*Rhamnus frangula*), wilder Schneeball (*Viburnum opulus*), Spindelholz (*Euonymus europaea*), Seidelbast (*Daphne mezereum*), Traubenkirsche (*Prunus padus*).

Trocknere oder nur mäßig feuchte Stellen des Mischwaldes bieten dar: *Ribes alpinum*, *Lonicera xylosteum*, *Rhamnus cathartica*, *Prunus spinosa* nicht durchweg, *Crataegus monogyna* (meist öfter als die in den Strandwaldungen vorkommende *C. oxyacantha*), *Genista tinctoria* und *G. germanica* (letztere nur im Kreise Neidenburg) nur im Süden, *Sarothamnus scoparius* südöstlich vom Frischen Haff in vielen Wäldern und an Wegen, doch andererseits als Wildfutter auch noch weiter ostwärts verbreitet und wurde am samländischen Nordstrande bei Rauschen wie *G. tinctoria* nur zur Verschönerung der Anlagen und Strandpartien eingeführt. Besonders in Kiefernwäldern mit

frischem Boden ist die Haselnuß (*Corylus avellana*) ein häufiges Unterholz von stattlicher Höhe, gern gesellt sich *Sambucus nigra* hinzu, aber des öfteren in der Nähe von Krähenhorsten. Auch *S. racemosa* ist in manchen Wäldern Ostpreußens ein häufiges Unterholz. Die roten Beeren können nur durch Vögel aus den Anlagen dorthin verschleppt sein, ogleich nach Herrn Grafen von Schwerin, dem bekannten Monographen der Gattung *Sambucus*, die Früchte des Berghollunders von Vögeln nach seinen Beobachtungen bei Wilmersdorf in der Provinz Brandenburg nicht gefressen werden. In trockenen Waldungen, oft an Abhängen, jedoch nicht in der Nähe des Strandes, kommt *Euonymus verrucosa* Scop. als Unterholz besonders im masurischen Gebiet vor. Die Gattungen *Rubus* und *Rosa* treten zwischen den Unterhölzern, namentlich aber an Waldrändern und auf Lichtungen vielfach auf. So findet sich an allen feuchten Waldstellen *Rubus idaeus*. Die Himbeere liefert der ärmlichen Bevölkerung mancher Gegenden reiche Ernten und damit eine Erwerbsquelle; *R. suberectus* Anders, *R. fissus* Lindl. und *R. plicatus* Wh. u. Nees sind schon zerstreuter, letztere finden auf der Kurischen Nehrung und *R. plicatus* im Königl. Forstrevier Klooschen, Kreis Memel, die Nordgrenze ihrer Verbreitung. In verschiedenen Wäldern von Ostpreußen tritt *Rubus Bellardi* auf, dessen Blätter nicht selten überwintern. Scharen von *Rubus saxatilis* sind in gemischten, zuweilen aber auch in Nadelholzbeständen zu bemerken, während *R. Wahlbergii* Arrh. und verwandte Formen verhältnismäßig selten sind. Sehr selten und nur im westlichen Teil innerhalb des Rotbuchengebietes tritt *R. Koehleri* Wh. et Nees in einer sehr kräftigen, großblättrigen Form auf. Bastarde sind bisher nur zwischen *Rubus idaeus* und dem gemeinen *R. caesius* wiederholt beobachtet worden. Als ein ständiger Bewohner der Hochmoorflächen und mooriger Wälder ist noch *R. chamaemorus* L. zu erwähnen, der in Ostpreußen nur in dem im SW. gelegenen Kreise Mohrungen einen vorgeschobenen Standort besitzt, sonst aber schon im mittleren Teile der Provinz fehlt.

Die Gattung *Rosa* ist ebenfalls nur durch wenige Arten vertreten. Sehr zahlreich sind die Formen von *Rosa glauca* Vill. und von *R. canina* L. vorhanden, seltener *R. dumetorum* Thiull. und *R. coriifolia* Fr., von denen aber im Laufe der Zeit noch weitere Fundorte bekannt werden dürften. *R. mollis* Sm. und die ihr nahe verwandte *R. pomifera* Herm. sind als Seltenheiten bis Memel bemerkt worden, doch kommt letztere Rose auch in Gärten wie *R. cinnamomea* L. vor, so daß eine Verwilderung an manchen Orten nicht von der Hand zu weisen ist. Nur auf leichteren Bodenarten treten *R. tomentosa* Sm. und die angenehm duftende *R. rubiginosa* L., die in Dorfgärten hin und wieder unter der Bezeichnung »Engeltierrose« (verdorben vermutlich aus Eglantier oder *R. eglanteria*) gehalten wird. Die niedrigste Stufe bilden in den Wäldern auf leichterem Boden Zwergsträucher von zuweilen recht hohen Büschen von *Calluna vulgaris* Salisb. im Verein mit *Vaccinium vitis ideae*, *V. myrtillus* und *Arctostaphylos uva ursi* Spreng.

In Fichtenwäldern bilden für weite Strecken nur *Vaccinium myrtillus* und *V. vitis ideae* eine Massenvegetation. Da, wo der Boden feuchter und mooriger wird, treten *V. uliginosum* n. *V. oxycoccos* auf. Sehr selten wurde bis jetzt ×*V. intermedium* Ruthe = *V. myrtillus* × *Vitis idaea* festgestellt.

Die Bodenflora der Wälder ist sehr mannigfaltig und kann bei gleicher Zusammensetzung des Hochwaldes doch recht verschiedene Bestandteile zeigen. Ein Kiefernmengwald im südlichen Ostpreußen kann beispielsweise eine Bodenflora von Preißel- und Heidelbeeren, weißem Fingerkraut (*Potentilla alba*), Purpurklee (*Trifolium rubens*), Lupinenklee (*T. lupinaster*), Färberginster (*Genista tinctoria*) und zweiblütigem Gaisklee (*Cytisus ratisbonensis* Schaeff.), Berghartheu (*Hypericum montanum*) besitzen, während derselbe Wald im mittleren und nördlichen Ostpreußen eine wesentlich verschiedene Pflanzendecke aufweist, die nur jene Vacciniaceen mit ihnen gemeinsam hat, während die meisten anderen Bestandteile fehlen. Die Flora Masurens hat viel mehr Beziehungen zur Vegetation des Weichselgeländes als zu der des mittleren und nördlichen Ostpreußens, was wohl darauf zurückgeführt werden kann, daß die meisten Flüsse Masurens bereits zum Weichselgebiet gehören. Freilich kommen hierbei auch noch andere Gesichtspunkte in Betracht, besonders die geologischen Verhältnisse, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann. Hier mögen kurz einige in der ostpreußischen Flora vorzüglich nur in Masuren bisher beobachtete Pflanzen Erwähnung finden:

Anemone silvestris L. Mit Ausstrahlungen nach Norden und Westen. (Erreicht erst bei Anhalt-Dessau, Sachsen und Mecklenburg eine Nordwestgrenze.)

Cimicifuga foetida L. (Erreicht hier eine Nordgrenze.)

Arenaria graminifolia Schrad. (Fehlt sonst in Deutschland.)

Cytisus ratisbonensis Schaeff. Mit Ausstrahlungen nach Westpreußen. (Auch in Posen, Schlesien, Thüringen, Bayern, Österreich-Ungarn, Polen.)

Lathyrus pisiformis L. (Sonst in Deutschland nur noch in Westpreußen.)

L. heterophyllus L. (Auch sonst selten im norddeutschen Flachlande.)

Onobrychis arenaria DC. (Sonst in Süd- und Westrußland, Ungarn, Rumänien, Bulgarien, Serbien, Istrien, Italien und in der Schweiz.)

Genista germanica L. (Häufiger erst an der Weichsel in Westpreußen.)

Trifolium lupinaster L. fr. *albiflorum.* Meist unter Blaubeeren und Sandveilchen. (Auch in Westpreußen, aber dort nur rotblütig.)

Oxytropis pilosa DC. (Erreicht im norddeutschen Flachlande die Nordwestgrenze.)

Cotoneaster nigra Whlbg. (Nur im östlichen Masuren bei Lyck und in Westpreußen, hier doch nicht sicher ob wild.)

Peucedanum cervaria Cuss. (Erreicht im norddeutschen Flachlande eine Nordwestgrenze.)

Laserpitium latifolium L. Mit Ausstrahlungen nach Nordosten. (Auch in Westpreußen und weiter westlich.)

Scabiosa columbaria L. (Häufiger in Westpreußen.)

Adenophora liliifolia (L.) Ledeb. (Sonst nur in Westpreußen und Posen, erreicht hier die Nordgrenze.)

Senecio campester DC. fr. *aurantiacus* DC. (Sonst erst in Pommern und Brandenburg.)

Carlina acaulis L (Sonst in Westpreußen, Posen, Pommern.)

Aster amellus L. (Auch in Westpreußen im Weichselgebiet und in Brandenburg im Odergebiet.)

Inula hirta L. (Erreicht erst in der Provinz Sachsen die Nordwestgrenze.)

Gentiana carpatica fr. *sudavica* Abromeit. (Nur in Masuren, fehlt sonst in Deutschland.)

Hydrilla verticillata Casp. (Sonst in Deutschland nur in Pommern.)

Tofieldia calyculata L. Mit Ausstrahlungen nach Nordosten. (Auch in Westpreußen und sonst.)

Juncus stygius L. fr. *Grossii* Abromeit. (Nur in Masuren, ferner in typischer Form in den bayrischen Alpen und weiter nordöstlich in Rußland.)

J. atratus Krocker. (Verbreiteter in Ost- als in Westdeutschland.)

Botrychium virginianum Sw. (Nur in Masuren in den Kreisen Neidenburg und Johannisburg und sonst in Deutschland nur in den bayrischen Alpen.)

Völlig beständige Begleitpflanzen der Laub- und Nadelholzbestände scheint es nicht zu geben, doch pflegt das Leberblümchen (*Hepatica nobilis*) in geschlossenen Nadelholzbeständen sehr selten zu sein und fehlt strichweise, z. B. im Samlande, sogar den Mischbeständen fast gänzlich. Sonst schmücken im Vorfrühling mit zahllosen Blüten *Anemone nemorosa* oft in Gesellschaft von *A. ranunculoides*, an trockeneren Stellen auch *Primula officinalis* und *Pulmonaria angustifolia*, *Luzula pilosa*, *Carex digitata*, *Corydalis intermedia*, *C. solida*, stellenweise auch *C. cava* den Wald. Es erscheinen *Lathyrus montanus*, *Majanthemum bifolium* und *Convallaria majalis* nebst *Polygonatum multiflorum*, seltener *P. verticillatum* und nur auf leichterem Boden auch *P. anceps*, *Fragaria vesca*, seltener *F. elatior*, und weiter im Hochsommer *Lathyrus niger*, *Campanula trachelium*, *C. persicifolia*, *C. cervicaria* (seltener), *C. glomerata*, in trockeneren Wäldern *C. rotundifolia*, in feuchteren Laubholzbeständen oft recht zahlreich *Campanula latifolia* und *Phyteuma spicatum*. Auch Habichtskräuter treten nun deutlich hervor, besonders: *Hieracium silvaticum* (*murorum*), *H. vulgatum*, *H. laevigatum*, seltener *H. boreale*, und wiederum häufiger in verschiedenen Formen *H. umbellatum*. *Melampyrum pratense* und das prachtvolle *M. nemorosum*, als »Tag und Nacht« bekannt, schmücken den Wald

zur Sommerzeit. Die Goldrute *Solidago virgaurea* und *Tanacetum vulgare* dagegen gehören in unserer Flora zu denjenigen Arten, die ihre Blüten am spätesten entwickeln. Nicht selten finden sich auf Kahlschlägen *Epilobium angustifolium*, *Erigeron canadensis*, *Senecio silvaticus* und *S. vernalis* nebst *S. vulgaris*; auf sandigen Stellen gedeihen oft scharenweise *Verbascum thapsus*, *V. nigrum* und *V. thapsiforme*. In Wäldern sind zerstreut *Lactuca muralis* und *Hedera helix*, letztere meist nur am Boden kriechend und nördlich vom Pregeltale sehr selten, ferner *Epilobium montanum* und *E. roseum*. *Cimicifuga foetida* nur im Südwesten der Provinz, *Aquilegia vulgaris* nur im mittleren und südlichen Teile, zuweilen auch im nördlichen, dann jedoch nur verwildert. In feuchten Laubwäldern herrschen vor: *Ranunculus lanuginosus*, *R. cassubicus*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Pulmonaria officinalis* fr. *obscura*, *Hepatica nobilis*, *Humulus lupulus*, *Iris pseudacorus*, *Geranium robertianum*; *Impatiens noli tangere*, *Arctium nemorosum* (*Lappa nemorosa*), ausgezeichnet durch übergebogene Zweige, *Senecio paludosus*, *Stellaria Friesiana*, *Allium ursinum*, *Melica uniflora*, *Viola mirabilis*, oft mit *V. Riviana* und *V. silvatica* gemengt, *Ulmaria pentapetala*, *Listera ovata*, *L. cordata*, letztere seltener, *Sanicula europaea*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Lunaria rediviva* (seltener), *Dentaria bulbifera* oft ohne Blüten, *Melampyrum cristatum*, *Bromus asper* fr. *Benekeni*, *Brachypodium silvaticum*, *Elymus europaeus*, *Poa remota* Forselles (*P. Chaixii* Vill.), *Festuca silvatica* (seltener), *F. gigantea* verbreitet, *Glyceria nemoralis* und *G. remota* Fr. sehr selten, *Carex silvatica*, *C. pallescens*, in nicht zu feuchten Lagen des nördlichen Ostpreußen auch *Carex pilosa*, seltener *C. vaginata* fr. *Gruetteri* und als große Seltenheit *C. loliacea* wie *C. tenella* Schkuhr. Seltener ist *Epipactis sessilifolia* und öfter *E. latifolia*, wie auch *Melandryum rubrum*, *Platanthera bifolia*, *P. chlorantha* und stellenweise *Orchis maculatus*, ferner *Lathyrus vernus*, *Gagea lutea*, *Asperula odorata*, aber *Hypericum hirsutum* nur in Litauen, *Lathraea squamaria*, *Actaea spicata*. An Waldbächen ist stellenweise der Straußenfarn (*Onoclea struthiopteris*) in dichten Beständen zu finden. Waldwiesen, die oft moorig sind, enthalten meist zahlreich *Cirsium palustre*, *C. oleraceum*, seltener *C. rivulare*, *Polemonium coeruleum*, *Crepis paludosa* und *C. succisifolia*, ferner *Gladiolus imbricatus* oft recht zahlreich neben *Iris sibirica*, die überall zu den Seltenheiten gehören. *Thalictrum angustifolium*, im Gebüsch *Th. simplex* und *Th. flavum*, *Valeriana officinalis* und *V. sambucifolia*, im mittleren und südlichen Teile auch *V. dioica*, *Geranium uliginosum*, *Ophioglossum vulgatum*, *Scorzonera humilis*, *Hypericum tetrapterum*, *H. quadrangulum* und *H. perforatum*, *Galium boreale*, *G. mollugo*, *G. uliginosum* und *G. palustre*, sehr selten *G. silvestre* und *G. saxatile*, ferner *Carex Hornschuchiana*, *C. Buxbaumii* als Seltenheiten.

Trockene Wälder besitzen eine in vieler Hinsicht verschiedene Flora.

Es treten hier auf in Kiefernbeständen die dem südosteuropäischen oder pontischen Florenelement angehörigen *Pulsatilla pratensis* und seltener die schöne *P. patens, Dracocephalum Ruyschiana, Achyrophorus maculatus, Hieracium cymosum, H. setigerum* an sehr dürren Stellen, *Thymus serpyllum* var. *angustifolius*, *Hierochloë australis* nur südlich vom Pregelgebiet und in der Rominter Heide. Verbreiteter sind *Potentilla arenaria, P. opaca, Viola arenaria, Festuca ovina* in vielen Formen, *F. rubra* desgleichen, *Carex ericetorum, C. caryophyllacea, Peucedanum oreoselinum, Asperula tinctoria, Antherium ramosum* (fehlt im äußersten Norden des Gebietes), *Gypsophila fastigiata, Lycopodium complanatum*, stellenweise auch in der fr. *chamaecyparissus. Hypericum montanum* ist vom Süden bis zum Pregelgebiet sehr zerstreut, *Ulmaria hexapetala, Campanula persicifolia, C. bononiensis* (selten und nur im Kreise Sensburg häufiger als *C. glomerata*), *C. rotundifolia.* Von Pirolaceen kommen vor *Chimophila umbellata, Pirola chlorantha, P. minor* und *P. rotundifolia*, seltener *Pirola media* Sw., häufiger *Ramischia secunda, Pirola uniflora* an schattigen Stellen, *Monotropa hypopitys.* Es gedeihen dort *Geranium sanguineum, G. silvaticum* an etwas frischen Stellen, *Dianthus arenarius* und südlich vom Pregel auch *D. Carthusianorum*, als Seltenheiten *D. armeria* und Frauenschuh (*Cypripedilum calceolus* meist an bebuschten Abhängen), *Pulmonaria angustifolia, Lilium martagon* häufiger in Masuren, wie *Adenophora liliifolia*, aber nördlich bis zum Memelgebiet *Digitalis ambigua,* dagegen *Arenaria graminifolia* nur in masurischen Kiefernwaldungen, *Calamagrostis arundinacea* und *C. epigeios* sind allgemein verbreitet und zuweilen auch ihr Bastard, ferner *Gymnadenia conopea, Cephalanthera rubra, Epipactis rubiginosa* wie *Vincetoxicum officinale* nur selten, letztere am Ostseestrande, in manchen Gegenden aber häufiger, *Inula hirta, Arnica montana,* jedoch auf kurzgrasigen Waldwiesen, auf denen auch *Cnidium venosum,* oft neben *Selinum carvifolia*, anzutreffen ist. — *Linnaea borealis* tritt meist in Massenwuchs im Kiefernhochwald auf und die sehr seltene *Gymnadenia cucullata* ist wiederholt in Mischbeständen von Kiefern und Fichten gefunden worden.

Wiesen.

Die Wiesen sind in ihren Vegetationsbestandteilen sehr ähnlich den entsprechenden übrigen mitteleuropäischen. Es mag nur erwähnt werden, daß manche Flußwiesen in Ostpreußen *Festuca arundinacea* in größerer Menge führen, desgleichen *Sanguisorba officinalis, Hierochloë odorata, Juncus filiformis* an moorigen Stellen, *Geranium pratense, Thalictrum angustifolium, Th. flavum, Cirsium rivulare*, besonders im Osten der Provinz. *Senecio barbaraeifolius* ist sehr häufig auf Pregelwiesen, aber auch sonst in der Provinz, desgleichen *Veronica longifolia, Achillea ptarmica, Valeriana dioica*, seltener *Hydrocotyle vulgaris*, während *Sesleria coerulea* var. *uliginosa, Primula farinosa, Pinguicula vulgaris* nur im

äußersten Norden im Minge- und Dangegebiet vorkommen, *Gentiana uliginosa*, *G. pneumonanthe*, *G. amarella*, seltener *Polygala amarum*, *Viola stagnina* (selten), *Trifolium spadiceum* nur im Osten und Norden der Provinz, *Lotus uliginosus*, *Lathyrus paluster*, *L. pratensis*, *Pimpinella magna* oft sehr zahlreich, *Trollius europaeus*, *Polygonum bistorta*, *Cardamine pratensis*, *Bellis perennis* in zusammenhängender Verbreitung das Memeltal nicht erreichend, sporadisch jedoch neuerdings noch bei Memel und Gumbinnen beobachtet. Diese Pflanze scheint eine größere Verbreitung durch Grassämereien, denen ihre Früchte beigemengt sind, zu erlangen. Darauf deutet ihr Auftreten hin in Gegenden, in denen sie früher nachweislich gefehlt hat.

Moorformationen.

Wie bereits weiter oben angegeben, sind die Flach- oder Niedermoore durch die ganze Provinz verbreitet und ganz besonders zahlreich auf dem ostpreußischen Landrücken. Sie sind reichhaltiger an Nährstoffen und ihre Flora ist dementsprechend eine viel mannigfaltigere. Die seltensten Bestandteile der Flora befinden sich in ihrem Bereich. Auf den Schwingmooren in der Nähe der Seen treten auf: *Carex heleonastes*, *C. dioica*, *C. chordorrhiza* neben *Equisetum heleochoris*, *Comarum palustre*, *Eriophorum alpinum* (selten) (Taf. V), *Scheuchzeria palustris*, *Saxifraga hirculus* nördlich nur bis zum Pregelgebiet und nur in den Kreisen Lötzen und Lyck, *Juncus stygius* fr. *Grossii*. Sobald der Torfboden etwas fester wird, erscheinen mehr oder weniger dicht stehende Seggen, wie *Carex diandra*, *C. paniculata*, *C. lasiocarpa*, *C. paradoxa*, *C. canescens*, *C. caespitosa*, *C. Goodenoughii*, *C. rostrata* und *C. vesicaria*. Diesen Seggenbeständen gesellen sich meist hinzu *Agrostis canina* nebst *A. alba*, *Poa trivialis*, *Glyceria fluitans* nebst *G. plicata*, auch *Deschampsia caespitosa* fehlt auf festerem Boden nicht. Nicht auf allen Flachmooren tritt zu diesen Bestandteilen noch *Orchis Traunsteineri* hinzu, die sich aber auch auf Zwischenmooren einstellen kann. Nur hier wurde im Osten der Provinz im Bereich der Rominter und Rothebuder Heide *Gymnadenia odoratissima* gefunden, meist neben der in Ostpreußen ebenfalls nicht häufigen *G. conopea*, während *Tofieldia calyculata* auf den Flachmooren einiger östlicher Kreise festgestellt werden konnte. Auf vielen Flachmooren mit etwas trockenerem torfigem Boden tritt Bruchgesträuch als eine besondere Facies auf mit *Betula humilis* und niedriger *B. pubescens*, dazwischen oft *Salix repens* neben *S. depressa*, und als Seltenheiten *S. lapponum* und *S. myrtilloides*.

In jüngster Zeit wurden gelegentlich der Forschungsreisen von den Botanikern des Preußischen Botanischen Vereins, insbesondere durch Herrn Dr. Hugo Gross, zahlreiche seltene und zum Teil neue Bastarde dieser Weiden beobachtet, wie z. B. *S. caprea* × *lapponum*, *S. aurita* × *lapponum*, *S. depressa* × *lapponum*, *S. aurita* × *myrtilloides*, *S. myrtilloides* × *repens*,

S. myrtilloides × *lapponum* und *S.* (*aurita* × *repens*) × *lapponum* u. a. m. Zwischen den Gebüschen der *Betula humilis* wurden öfter bemerkt: *Pedicularis sceptrum carolinum*, *Gentiana pneumonanthe*, *Dianthus superbus*, *Veronica longifolia*, *Sweertia perennis*, *Angelica silvestris*, *Thysselinum palustre*, *Selinum carvifolia*, *Succisa pratensis*, *Inula salicina* oft in größerer Zahl, *Gentiana uliginosa* und *Liparis Loeselii* an den feuchteren Stellen. Allmählich gehen solche Gesträuch- oder Strauchmoore in den Bruchwald oder in Baummoore über, in denen *Betula pubescens* neben *Salix pentandra*, *S. amygdalina*, *S. nigricans* und *S. dasyclados* erscheinen. Kommen Erlen hinzu, so wird der Baumbestand des Bruchwaldes noch etwas mannigfaltiger, doch pflegt entweder die Birke oder die Erle als tonangebend aufzutreten. In solchen Teilen des Bruchwaldes, in denen *B. humilis* neben *B. pubescens* und *B. verrucosa* vorkommt, wurden an einigen Stellen, z. B. auf dem Jungferndorfer Moor am rechten Pregelufer östlich von Königsberg, neuerdings auch *B. humilis* × *pubescens* und *B. humilis* × *verrucosa* in charakteristischen Stämmen festgestellt. *Rhamnus frangula* und *Solanum dulcamara* wie *Viburnum opulus* pflegen derartigen Bruchwäldern nur selten zu fehlen. Die Bodenflora wird gebildet meist von *Lythrum salicaria*, *Aspidium thelypteris*, *A. cristatum*, *Eupatorium cannabinum*, *Cirsium palustre*, *Phalaris arundinacea*, *Angelica silvestris* oft über 2 m hoch, neben *Ulmaria pentapetala*, *Lysimachia vulgaris*, *Epilobium hirsutum*, *Scrophularia umbrosa*, *Polemonium coeruleum*, *Lysimachia thyrsiflora*, *Mentha aquatica* und × *M. verticillata* (*M. arvensis* × *aquatica*), *Iris pseudacorus*, *Ranunculus lingua*, *Carex elongata* und meist auch *C. pseudocyperus*, *Sium latifolium*, *Humulus lupulus* und *Galium palustre* nebst *G. uliginosum* und sehr selten *Ostericum palustre*. In manchen Bruchwäldern ist zu finden *Glyceria remota* Fr., zuweilen in großer Zahl in der Rominter Heide und in den feuchten Forstrevieren südlich vom Pregeltal, ferner die sehr seltene *Carex loliacea* L. in den Kreisen Ragnit, Pillkallen, Goldap, Oletzko, Lötzen, und noch am weitesten nach Südost vorgeschoben im Kreise Ortelsburg. Noch seltener kommen vor *C. tenella* Schkuhr (nur in den Kreisen Ragnit, Goldap, Oletzko und Lötzen) sowie *C. magellanica* fr. *planitiei* Aschers. u. Graebn. (nur in den Kreisen Ragnit und Heydekrug), *Poa remota* Forselles (*P. Chaixii* fr. *laxa* Aschers. u. Graebn.) bevorzugt ähnliche Standorte ebenfalls. Werden nun solche Flachmoore entwässert und verschwindet der Baumbestand, so tritt auch in der Zusammensetzung der Pflanzendecke eine Veränderung dahin ein, daß neben den vorhin genannten Gräsern noch *Holcus lanatus* und *Poa pratensis* wie *Anthoxanthum odoratum* erscheinen im Verein mit *Carex panicea*, *C. flava* und Unterarten, *C. caespitosa*, *C. Goodenoughii*, besonders *C. juncella*, selten auch *C. Hornschuchiana*, × *C. fulva* Good. = (*C. flava* × *Hornschuchiana*), *C. Buxbaumii* neben *Iris sibirica*, *Gladiolus imbricatus*, *Trollius europaeus*, *Serratula tinctoria*, die aber auch im Bruch-

strauch bereits auftreten können. An trockenen Stellen solcher Moorwiesen bemerkt man dann öfter *Ophioglossum vulgatum*, *Trifolium spadiceum*, letzteres nur im östlichsten Gebiet, *Polygala amarum*, *P. comosum* und *P. vulgare* in mehreren Formen, *Stachys betonica*, *Pedicularis silvatica* (sehr selten), und nur im Kreise Memel *Sesleria coerulea* var. *uliginosa*, *Primula farinosa* (auch Kr. Heydekrug), *Carex pulicaris* (Memel und Königsberg). Auf trockenen, heideartigen Torfwiesen, die in Ostpreußen »Palwen« genannt werden, gedeihen meist kümmerlich neben *Nardus stricta* und *Juncus squarrosa*, *Hieracium pilosella*, *H. auricula*, *Sieglingia decumbens*, *Potentilla silvestris* neben *Antennaria dioica* und *Cirsium acaule*. An manchen Stellen gesellen sich zu diesen Pflanzen noch *Juncus effusus*, *J. squarrosus*, *J. filiformis*, *J. lamprocarpus*, *J. bufonius* und *Veronica officinalis*, an anderen nassen Orten finden sich auch grüne *Sphagnum*- und *Hypnum*-Arten.

Aus den Flachmooren entstehen in der Folge Zwischen- oder Übergangsmoore, die nicht selten durch ihre Flora auch an das Hochmoor anschließen. Gewöhnlich bildet sich zuerst ein Sphagnetum, das viel von Cyperaceen und Gramineen durchsetzt zu sein pflegt. Man kann auch hier mehrere Facies unterscheiden nach den besonders charakteristischen Pflanzen. In solchen »Übergangsmooren« sind anzutreffen: *Aspidium cristatum*, *Vaccinium oxycoccos*, *Andromeda polifolia*, *Eriophorum vaginatum*, *Cicuta virosa* b) *tenuifolia*, *Calla palustris*, *Carex Goodenoughii*, *Empetrum nigrum*, und als Seltenheiten *Carex pauciflora* nebst *Lycopodium inundatum*, doch kann letzteres auch auf mäßig feuchtem, torfig-sandigem Boden vorkommen. Auch hier vermögen sich Kiefern, Birken wie Fichten anzusiedeln; *Ledum palustre*, *Vaccinium vitis idaea*, *V. uliginosum* und *V. myrtillus*, *Carex globularis* unter Kiefernstämmen im Nordosten von Ostpreußen, *Eriophorum polystachyum* neben *E. latifolium* und *E. gracile* gehören zu derartigen Beständen. Gesellen sich *Sphagnum*-Arten hinzu, so wird der Übergang zum Hochmoor deutlich. Derartige an der Randzone der Hochmoore gelegene mehr oder weniger breite Streifen werden als »Zwischenmoore« bezeichnet. Je nachdem sie Sträucher oder Bäume führen, kann man Strauch- und Baumzwischenmoore unterscheiden. Jene werden meist aus denselben Sträuchern wie in den Bruchgesträuchen zusammengesetzt. Als seltenste Bestandteile wären hier *Myrica Gale* L. nur im Schwanzelner und Tyrusmoor im Kreise Memel zu nennen, ferner *Salix lapponum* (Medszokel- und Popêlker Moor bei Paballen), *Salix depressa* sowie im Nordosten *Alnus incana*. Die Anpflanzung der Grauerle läßt in anderen Gebietsteilen die Urwüchsigkeit an manchen Stellen bezweifeln.

Im Baumzwischenmoor, das meist aus Kiefer, Birke, Fichte, seltener aus anderen Holzarten besteht, bilden das Unterholz *Rhamnus frangula* oft in Menge, *Ledum palustre*, *Vaccinium vitis idaea*, *Andromeda polifolia* und nur im Großen Moorbruch und an der Kacksche Balis auch *Chamae-*

daphne calyculata Mönch das Unterholz. Allmählich werden die Bäume kleiner und spärlicher. Es beginnt das Hochmoor mit seinem Randgehänge. Die Zusammensetzung im Bestande der Holzpflanzen ändert sich nicht besonders, doch werden die Bäume niedriger und es treten andere Arten von *Eriophorum* gegen *E. vaginatum* zurück. Nur dieses bedeckt im Verein mit *Rubus chamaemorus, Andromeda polifolia, Empetrum nigrum, Calluna vulgaris, Drosera rotundifolia,* seltener *D. anglica* und am seltensten in Ostpreußen *D. intermedia* Hayne (nur auf ausgetrockneten Torfstellen) die Fläche des Hochmoors. (Taf. VI.) Nach der Mitte hin gesellen sich zu den genannten Arten noch *Rhynchospora alba* Vahl, *Scheuchzeria palustris*, *Carex limosa* und besonders *Scirpus caespitosus* L. (*Trichophorum austriacum* Palla), während am Rande des Zwischenmoors braunes *Sphagnum fuscum,* oft rötliches *Sph. medium* und sehr selten *Sph. imbricatum* (bisher nur im Augstumalmoor von Prof. Dr. Weber entdeckt), *Hypnum Schreberi*, *Polytrichum strictum* auf Bulten, *Cladonia rangiferina* oft in 10 cm und darüber langen Exemplaren auftreten, pflegen mehr nach dem Innern hin *Sphagnum medium* und das purpurrote *Sph. rubellum*, in den feuchteren Schlenken *Sph. molluscum* vorzukommen. Die meisten Hochmoore werden von krüppelhaften, niedrigen Kiefern, deren Stämme oft gewunden sind und die meist in größeren Abständen ihr kümmerliches Dasein fristen, bedeckt. Zuweilen trägt diese *Pinus silvestris* fr. *turfosa* auch kleine Zapfen. —

An den Scheinachsen von *Scirpus caespitosus* hat Weber festgestellt, daß das Augstumalmoor jährlich um 2,5 cm wächst, obgleich dadurch, wie leicht erklärlich, keine wesentliche Erhöhung der Mooroberfläche hervorgerufen wird. Stellenweise finden sich auf der Hochmoorfläche Teiche, angefüllt mit atmosphärischem Wasser. Sie werden »Blänken« genannt und besitzen nur eine kärgliche Vegetation. (Taf. VII.) Von den Blänken ziehen nach den Rändern des Hochmoors flache oder tiefere Bächlein, die als »Rüllen« bezeichnet werden. Der Pflanzenwuchs an den Rüllen ist wegen des Mineralgehaltes des Wassers üppiger, so daß dichte Cariceten sich bilden können. Im übrigen ist die Vegetation des eigentlichen Hochmoors viel ärmer und gleichförmiger als die des Zwischen- und Flachmoors.

Gewässerflora (Hydrophytenformation).

Sehr reichhaltig ist auch die Flora der Gewässer. In nahezu allen stehenden und langsam fließenden Gewässern kommt die erst 1866 in der Provinz beobachtete Wasserpest, *Elodea* oder *Helodea canadensis*, in weiblichen Exemplaren vor. Die Fischer des Frischen Haffs nennen sie nicht unpassend »Wassermyrte«. Weit weniger verbreitet, nur auf die masurischen Seen beschränkt, ist die ihr ähnliche *Hydrilla verticillata* Casp. in mehreren Formen, zuweilen auch blühend; besonders dort findet sich auch *Callitriche autumnalis*, die früher auch im Festungsgraben vor dem

Friedländer Tor bei Königsberg festgestellt wurde. Zu den allgemein verbreiteten Arten gehören *Callitriche verna*, *Ceratophyllum demersum* (dagegen ist *C. submersum* selten und neuerdings auch im Frischen Haff in großer Zahl beobachtet), ferner *Ranunculus aquatilis*, *R. circinatus*, seltener *R. paucistamineus* und *R. fluitans*, allgemein verbreitet dagegen *Myriophyllum spicatum*, *M. verticillatum*, alle Arten von *Lemna*, doch ist *L. gibba* zuweilen seltener (um Königsberg allerdings verbreitet und oft in großer Menge). Auch die kleinste Samenpflanze *Wolffia arrhiza* ist neuerdings im Drausensee im Kreise Pr.-Holland an der westpreußischen Grenze von Herrn Oberlehrer Tessendorff entdeckt worden. — In Ostpreußen kommen alle mitteleuropäischen Arten von *Utricularia* vor, da neuerdings auch die seltenen *U. ochroleuca* und *U. Bremii* gesammelt wurden und *U. vulgaris*, *U. neglecta*, *U. intermedia* und *U. minor* bereits früher bekannt waren. Fast nur im südlichen Ostpreußen wurden konstatiert *Najas maior*, *N. minor* und auch die seltene *N. flexilis* bei Allenstein. Die Laichkräuter, von denen *Potamogeton perfoliatus* den Fischern des Frischen Haffs unter der Bezeichnung »Hechtlock« bekannt ist, sind durch viele Arten und nur einige Bastarde vertreten. Im Wasser untergetauchte verbreitete Arten sind *Potamogeton lucens* in den Mündungen des Memelstromes und in den Küstenflüssen in schmalblättrigen (fr. *longifolius* Gay) wie besonders langblättrigen Formen (fr. *macrophyllus* Wallr., Blätter ca. 40 cm lang, in der Gilge und im Skirwietstrom), seltener sind *P. praelongus* und *P. nitens* zu finden. Von den schmalblättrigen Arten sind allgemein verbreitet *P. pectinatus*, *P. pusillus*, *P. mucronatus*, weniger häufig *P. compressus*, *P. acutifolius*, *P. obtusifolius*, am seltensten noch *P. rutilus*, *P. triochoides*, *P. filiformis* (*P. marinus*) und *P. densus*, von dem neuere Bestätigung fehlt. Mit Schwimmblättern versehene Arten sind *P. natans*, *P. fluitans* (seltener, aber in Menge), *P. alpinus* (*P. rufescens*) und *P. gramineus*, der auch ohne Schwimmblätter, wie die vorige Art, vorkommt. Sehr selten sind *P. Zizii* Mert. et Koch, × *P. decipiens* Nolte (= *P. lucens* × *praelongus*), × *P. Heidenreichii* A. u. G. (= *P. gramineus* × *lucens*), doch hielt sie Dr. Heidenreich, der die Pflanze bei Tilsit fand, nicht für diese Hybride, × *P. affinis* Bennet (= *P. lucens* × *perfoliatus*), *P. pectinatus* subsp. *zosteraceus* Casp. im Pregel unterhalb von Königsberg, in der Alle bei Bergfriede und sonst im Kreise Allenstein einmal gefunden. In stehenden Gewässern ist *Zanichellia palustris* hin und wieder festgestellt worden. Nur einmal wurde im Pilzenteich NW. von Königsberg *Litorella lacustris* beobachtet, seltener *Elatine hydropiper* und sehr selten *E. triandra*. Nahezu allgemein verbreitet ist im Gebiete die Krebsschere *Stratiodes aloides*, die in Altwässern und Teichen die sogenannten »Stratioteswiesen« bildet. Mit ihr vergesellschaftet, vielfach jedoch auch allein, bedeckt der weißblütige Froschbiß *Hydrocharis morsus ranae* und die Seekanne (*Limnanthemum nymphoides*) mit ihren an eine kleine Mummel erinnernden Blättern

und zarten, zitronengelben Blüten die Wasserfläche. Auch die Seerosen sind durch die beiden weißblühenden Arten vertreten, *Nymphaea alba*, mit großen, weitgeöffneten und *N. candida*, mit kleineren, meist nur halboffenen Blüten (fr. *semiaperta* v. Klinggr.), zuweilen auch in Blänken der Hochmoore, wie durch die beiden gelbblütigen Mummelarten *Nuphar luteum* (auch in der fr. *rubropetalum* Casp.) und durch das zierliche, kleinblättrige, viel seltenere *N. pumilum*, auch ihren Bastard × *N. intermedium*, der zuweilen aber auch allein vorkommt. Als seltenste Wasserbewohnerin ist die Wassernuß *Trapa natans* zu erwähnen, die nur noch in einem Altwasser des Pregels, im sogenannten »Linkehner See«, im Kreise Wehlau bei Linkehnen vegetiert. Noch vor 40 bis 50 Jahren konnte sie auch in dem jetzt versumpften Neuhausener Mühlenteiche gesammelt werden, wo sie aber anscheinend nicht mehr vorkommt. Die Wassernuß ist in Ostpreußen früher häufiger gewesen; es ist aber nicht erwiesen, daß ihr Rückgang in der Verbreitung bei uns durch klimatische Änderungen bedingt worden ist. Subfossile Steinkerne, zuweilen mit abweichenden Bildungen, wurden hin und wieder auch in Ostpreußen gefunden.

Von der Ufervegetation wäre hervorzuheben, daß in ihr als seltene Bestandteile auftreten *Cladium mariscus* (nur im südlichen Teile), *Scolochloa festucacea* Lk. (*Graphephorum arundinaceum* Aschsn.), *Scirpus radicans*, *Sc. Kalmussii*, × *Rumex maximus*, × *R. Bethkei* Abromeit = *R.* (*aquaticus* × *hydrolapathum*) × *crispus*, *R. aquaticus* × *crispus*, weniger selten der wilde Reis *Leersia oryzoides*, *Mentha aquatica*, *Sagittaria sagittifolia*, in mehreren Formen, *Sparganium ramosum* a) *polyedrum* und b) *neglectum*, *S. simplex* nebst fr. *longissimum*, sowie *S. minimum* in mehreren Formen. *Bulliarda aquatica*, ehemals am Rauschener Teich gesammelt, scheint in den letzten Jahrzehnten dort verschwunden zu sein. Dort, wie auch an anderen Ufern, wachsen viel *Elatine hydropiper*, *Limosella aquatica*, *Hippuris vulgaris*, *Scirpus acicularis* und *Sc. palustris*. Sehr selten wurden bisher *Sc. americanus* Pers. (*Sc. pungens* Vahl) und *Sc. lacuster* × *Tabernaemontani* bei Allenstein und Königsberg beobachtet. Salzhaltige Stellen sind im Binnenlande von Ostpreußen mit einer besonderen Vegetation nicht vorhanden. Nur am Ostseestrande sowie an den Haffufern finden sich sogenannte Salzpflanzen (Halophyten). Auf dem Vorstrande der Ostsee sind hin und wieder, aber nicht zu selten, *Cakile maritima*, *Salsola kali*, *Atriplex hastatum* var *salinum*, sehr selten und unbeständig *A. Babingtonii*, häufig *Ammadenia peploides* (*Honckenya peploides*), die sich bis hinter die Vordünen hinein erstreckt. Der Vorstrand wird meist durch Dünen oder durch das hohe Gestade abgeschlossen. Auf den Vordünen sind wild, sowie durchweg künstlich angepflanzt die sandbindenden Gräser *Ammophila arenaria*, zerstreuter *A. baltica* und *Elymus arenarius*, dazwischen viel *Festuca rubra* fr. *arenaria*, seltener *Triticum junceum* (und sehr selten Bastarde mit *T. repens*). Sehr zahlreich pflegen dort zu wachsen *Petasites*

tomentosus und *Artemisia campestris* fr. *sericea* nebst *Carex arenaria*, *Galium mollugo*, *G. verum* und × *G. ochroleucum*, *Viola tricolor* fr. *maritima*, *Calamagrostis epigeios*, *Hieracium umbellatum* in mehreren Formen, auf der Kurischen Nehrung gemengt mit *Trapopogon floccosus*, der auch auf Binnendünen bei Tilsit festgestellt worden ist. Nicht selten kommen größere Bestände der Strandplatterbse (*Lathyrus maritimus*) vor und neuerdings breitet sich infolge des Schutzes durch die Behörden auch die schöne Sterndistel (*Eryngium maritimum*) immer mehr aus. Nur stellenweise ist *Anthyllis vulneraria* fr. *maritima*, verbreiteter *Corispermum intermedium*, öfter *Linaria odora* und die nach Vanille angenehm duftende, dunkelpurpurrot blühende Orchidee *Epipactis rubiginosa*, letztere meist zwischen Gebüschen von *Salix daphnoides*, *S. repens* oder *S. purpurea* zu bemerken. Hin und wieder finden sich Bastarde der *S. daphnoides* mit *S. caprea*, *S. purpurea*, *S. repens*, *S. nigricans*, *S. viminalis*, *S. amygdalina*, ja sogar sehr seltene ternäre Verbindungen, wie × *S. Boettcheri* v. Seemen = (*S. daphnoides* × *S. repens*) × *S. purpurea* und *S. daphnoides* × *repens* × *viminalis* u. a. m., da mit Ausnahme von *S. livida*, *S. lapponum* und *S. myrtilloides* alle anderen einheimischen Weiden im Dünengelände oft nahe bei einander wachsen. Wo der Dünensand gebunden ist, sind meist *Iasione montana* (auch in der fr. *litoralis*), *Corynephorus canescens*, *Scabiosa columbaria* fr. *ochroleuca*, *Vincetoxicum officinale*, *Koeleria glauca*, *Helichrysum arenarium*, *Thymus serpyllum* fr. *angustifolius*, oft mit Flechten, wie z. B. *Cornicularia aculeata* und Cladonien gemischt, vorhanden. In den Dünentälern und auf Strandpalwen pflegen besonders auffällig *Juncus balticus*, stellenweise auch *J. capitatus* neben *J. alpinus*, *J. Leersii* und *J. effusus* zu wuchern. Dort bemerkt man auch *Erythraea centaurium*, *E. pulchella*, *Orchis morio*, zuweilen wohl auch *Ophioglossum vulgatum* und Mondrauten wie *Botrychium lunaria* und besonders *Botrychium matricariae*. In den Waldungen ist *Rubus caesius* × *idaeus* öfter, aber nur einmal *R. idaeus* fr. *obtusifolius* beobachtet worden. In den Schluchten tritt *Sonchus paluster* zuweilen bis nahe an den Strand heran. Weite Strecken des Strandes sind zuweilen mit dichten Beständen des Sanddorns *Hippophaës rhamnoides* bedeckt. Sehr selten ist indessen *Juncus Gerardi*, und es ist zweifelhaft, ob *Erythraea litoralis* am Ostseestrande bei uns noch vorhanden ist. Die hohen Dünen sind durch Bepflanzung mit der Berg- oder Hakenkiefer (*Pinus montana*), die aus Gebirgen stammt, in der Nähe der Ortschaften festgelegt. Zuweilen wird im Schutze der Bergkiefer auch die nordamerikanische Weißfichte (*Picea alba*) mit Erfolg kultiviert. Der fahnenartige Wuchs mancher Strandsträucher und Bäume ist bekanntlich auf die schädliche Beeinflussung durch den Seewind zurückzuführen und wurde bereits früher erwähnt.

Als bemerkenswert verdient hervorgehoben zu werden, daß das »Schleierkraut« (*Gypsophila paniculata*) von der Spitze der Kurischen Nehrung bei

Sandkrug gegenüber Memel bis zur russischen Grenze seit längerer Zeit schon eingebürgert ist. Bei Sandkrug wurde einst auch die wenig auffällige *Silene parviflora* entdeckt. Hier und auch am Leuchtturm bei Memel finden sich aus ehemaliger Kultur zahlreiche alte Stämme der nordamerikanischen Ölweide, *Elaeagnus argentea*, die neuerdings u. a. auch zur Befestigung der Böschungen auf dem Rombinus am Memelufer angepflanzt wurde.

Sehr überraschend ist das Vorkommen der kleinen gelbblütigen Crucifere *Alyssum montanum* am nördlichsten Teile des Ostseestrandes in unserem Gebiet.

Ruderal- und Segetalflora.

Die Schuttpflanzen werden im allgemeinen aus solchen Arten zusammengesetzt, wie in den benachbarten Ländern. Nur in der Nähe der Getreideverladestellen der größeren Städte wird der Bestand durch neue Ankömmlinge manchmal recht erheblich vergrößert. Andererseits zeigt die Ruderalflora des nordöstlichen Teiles von Ostpreußen insofern größere Lücken, als *Atriplex nitens, A. oblongifolium*, *Marrubium vulgare* und *Hordeum murinum* dort bereits fehlen und *Ballota nigra* wie auch *Papaver rhoeas* sehr selten sind; auch *Lepidium ruderale* fehlt an vielen Stellen, desgleichen die »Kompaspflanze« *Lactuca scariola*, die noch bei Königsberg (wie auch *Asperugo procumbens*) nicht selten ist. Dagegen haben sich *Amarantus retroflexus*, *Galinsogaea parviflora*, *Senecio vernalis* (bei Angerburg bereits 1717 gesammelt) und *Matricaria discoidea* gegen früher stärker verbreitet und letztere ist auch fast an allen Straßen zu finden. Diese Pflanzen gehören zur Adventivflora, die im Laufe der Zeit bei uns durch Einschleppung von auswärtigen Pflanzenfrüchten und Samen durch den gesteigerten Verkehr neue Zugänge erhalten hat. Es mögen hier nur einige der bemerkenswerteren eingewanderten, offenbar vereinzelt auftretenden Arten erwähnt werden, wie *Potentilla intermedia* L., *P. thüringiaca, Geum strictum*, *Silene dichotoma* Ehrh., *Glaucium luteum*, *Salvia verticillata*, *S. silvestris*, *S. nutans*, *Nonnea pullia*, *Kochia scoparia*, *Atriplex tataricum*, *A. nitens*, *A. oblongifolium*, *Chenopodium botrys* und *Ch. foetidum*, *Artemisia austriaca*, *Leonurus cardiaca* var. *villosus*, *Elssholzia Patrini*, *Sisymbrium Loeselii*, *Chorispora tenella*, *Diplotaxis muralis*, *Euphorbia cyparissias* (an manchen Stellen), desgleichen *E. virgata*, *Dracocephalum thymiflorum. Erysimum orientale*, *E. repandum, E. strictum*, *Sisymbrium strictissimum*, *S. columnae*, *Carduus nutans,* stellenweise auch *C. acanthoides*, *Bromus japonicus* (*B. patulus*), *B. sterilis*, *B. squarrosus*, *Panicum cruciforme*, *Achillea nobilis*, *Vaccaria parviflora*, *Centaurea diffusa*, *C. solstitialis*, *Xanthium italicum*, seltener *X. spinosum*, *Erucastrum Polichii*, *Eruca sativa*, *Scolymus hispanicus*, *Phalaris canariensis*, *Ph. minor* und *Ph. paradoxa*, *Rumex domesticus*, *Corispermum Marschalli*, *Brassica juncea*, *B. nigra*, *Erigeron annuus*, *Juncus tenuis*, *Rudbeckia*

hirta, *R. laciniata*, *Helianthus tuberosus*, *Geranium pyrenaicum*, *Heracleum sphondylium* mit schneeweißen strahlenden Blüten, *Nigella arvensis* und *N. sativa*, *Plantago aristata* Michx., *Scripus atrovirens*, *Avena fatua*, *A. strigosa*, *Lolium italicum*, *Arrhenatherum elatius* und noch andere Adventivpflanzen, von denen aber lange nicht alle das Bürgerrecht erlangen werden. Manche, wie *Asperula arvensis* und *Pimpinella anisum*, *Verbascum phoeniceum*, *V. Chaixii*, *Amsinckia intermedia*, *Hypericum elegans* sind nur vorübergehende Erscheinungen.

Einige auswärtige Pflanzen, wie z. B. die perennierende Lupine (*Lupinus polyphyllus* Dougl.) aus Nordamerika, die Esparsette (*Onobrychis viciifolia*) aus Südeuropa, sind durch Absicht und Zutun des Menschen eingeführt und werden sich späterhin auch selbständig durch Samenbildung erhalten. Besonders die Bodenflora der meisten Wälder wird im Laufe der Zeit durch die Verbreitung des blaublütigen *Lupinus polyphyllus* ein völlig verändertes Bild gewähren. Auch der häufige Anbau der ebenfalls aus Nordamerika stammenden *Phacelia tanacetifolia* und *Helianthus tuberosus* wird nicht ohne Rückwirkung auf die einheimische Flora bleiben, wie ja auch *Onothera biennis* ursprünglich angebaut, jetzt an geeigneten Stellen öfter vorkommt und schon längst eingebürgert ist. *Erigeron canadensis* ist, allerdings unabsichtlich, schon seit einigen Jahrhunderten nach dem europäischen Festlande gekommen und hat, wie die Wasserpest, inzwischen überall das Bürgerrecht erlangt.

Alte Arzneipflanzen. (Synanthrope Spezies.)

Einige Pflanzen sind nur durch Zutun des Menschen nach Ostpreußen gelangt und verhalten sich ausschließlich synanthrop. Hierher gehört zunächst die nur im litauischen Sprachgebiet in Gärten noch hin und wieder vorkommende *Scopolia carniolica* Jacq., die durna rôpe oder pämetes răpes, eine Heilpflanze der Litauer, welche von den Deutschen hier zuweilen auch »Altsitzerkraut« genannt wird. Die nächste Heimat dieser Giftpflanze ist das südliche Polen und die Karpathen in Galizien, dann die entlegeneren Fundstätten, Gouvernement Kiew, Siebenbürgen, Bukowina, Rumänien, Kroatien, Steiermark, Crain und das österreichische Litorale kommen wohl kaum in Betracht. Allmählich gerät *Scopolia carniolica*, die besonders zur Blütezeit (Ende April bis Mitte Mai) auffällt, bei der ländlichen Bevölkerung in Vergessenheit, aber sie dürfte sich trotzdem in der Nähe mancher Ortschaften noch erhalten. Als zweite aus ehemaliger Kultur stammende Pflanze, die jedoch nur an den von Deutschen bewohnten Landsitzen und in alten städtischen Gärten angetroffen worden ist, kann die aus Südeuropa herstammende Osterluzei (*Aristolochia clematitis* L.) erwähnt werden. Sie diente früher ebenfalls als Heilmittel und verhält sich durchweg synanthrop, desgleichen einige Minzen, wie z. B. × *Mentha piperita*, × *M. villosa* und × *M. gentilis*, die in verschiedenen Varietäten

in manchen Gärten vorkommen. Selbst *Nepeta cataria* scheint aus alter Kultur zu stammen. Hierher gehören auch die zuweilen verwildernden *Inula helenium* und wahrscheinlich auch *Verbena officinalis*, desgleichen *Calendula officinalis* und stellenweise auch *Petasites officinalis*, *Hyssopus officinalis* wie *Imperatoria ostruthium* und *Mercurialis annua*.

Phanerogame Schmarotzer.

Von Schmarotzerpflanzen sind in Ostpreußen beobachtet worden: Mistel (*Viscum album*) auf den verschiedensten Holzpflanzen, aber am meisten auf der kanadischen Schwarzpappel (*Populus canadensis* Ait.) und auf der Linde (*Tilia cordata*), am seltensten auf Apfel- oder Birnbäumen, Hainbuchen und im Gebiet noch gar nicht auf einheimischen Eichen (wohl aber auf der nordamerikanischen Sumpfeiche *Quercus palustris* im Park des Gutes Stein), auch nicht auf Ulmen und Rotbuchen. Die kleinblättrige Mistel (var. *microphyllum* Casp., neuerdings mit dem jüngeren Namen var. *austriacum* Wiesb. bezeichnet), die schon in Westpreußen auf Kiefern angetroffen wird, ist in Ostpreußen noch nicht festgestellt worden. Vielfach sind Seiden verbreitet, namentlich *Cuscuta epithymum* auf niedrigen Stauden (Klee, Luzerne, Feldthymian usw.) und *C. europaea* auf höheren Pflanzen (wie *Urtica dioica*, *Artemisia* usw.) ferner *C. lupuliformis* (auf Weiden aber nur im Memelgelände) schmarotzend. Viel seltener kommt die Flachsseide (*Cuscuta epilinum*) vor, die nur in wenigen Flachsbau betreibenden Gegenden, wie z. B. im Ermlande, die Kulturen weniger schädigt, als ehemals die gefürchtete Kleeseide den Kleebau. Die sonst in Mitteleuropa oft lästig werdenden Arten der Sommerwurz (*Orobanche*) kommen in Ostpreußen weniger in Betracht. Alle Arten sind Seltenheiten und einige von ihnen sind unstät, wie z. B. *Orobanche purpurea*, die hier auf Beifußwurzeln schmarotzt. Sehr selten sind auch die öfter beobachteten *Orobanche maior* (Warnicken, Frauenburg), *O. reticulata* (Drengfurth, Rastenburg) und *O. coerulescens* (Wehlau, Insterburg).

Kryptogame Schmarotzer.

Von Schmarotzerpilzen, die sich oft unangenehm bemerkbar machen, seien genannt der Malvenpilz (*Puccinia malvacearum*), der die Stockrosen erheblich schädigen kann, ferner der gefürchtete, erst neuerdings eingeschleppte amerikanische Stachelbeer-Mehltau (*Sphaerotheca mors uvae*) und das erst vor wenigen Jahren durch Herrn Forstrat Böhm auf der Fichte im Kreise Labiau entdeckte, bisher in Deutschland noch nicht beobachtete *Peridermium coruscans* Fr. (*Aecidium coruscans* Fr.).

Einige Verbreitungsgrenzen.

Ostpreußen ist in pflanzengeographischer Hinsicht dadurch bemerkenswert, daß eine Anzahl von Arten hier ihre Verbreitungsgrenzen erreichen. Einige Beispiele mögen hier Erwähnung finden.

Die Nordgrenze geht durch Ostpreußen für:

Isopyrum thalictroides
Cimicifuga foetida
Aconitum variegatum
Pulsatilla vernalis
P. pratensis
Silene chlorantha
Cucubalus baccifer
Sisymbrium pannonicum
Trifolium lupinaster
T. rubens
Lathyrus pisiformis
Cytisus ratisbonensis
Astragalus cicer
Coronilla varia
Potentilla alba
Peucedanum cervaria
Seseli annuum
Ostericum palustre
Eryngium planum
Chaerophyllum aromaticum
Ch. hirsutum
Laserpitium pruthenicum
Astrantia major
Dipsacus silvester
Scabiosa columbaria b) *ochroleuca*
Asperula aparine
Centaurea rhenana
Cirsium rivulare
Aster amellus
Carlina acaulis
Inula hirta
Chondrilla juncea
Limnanthemum nymphoides
Adenophora liliifolia
Cuscuta lupuliformis
Linaria odora
Stachys rectus
Melittis melissophyllum
Omphalodes scorpioides
Plantago arenaria
Polycnemum arvense
Euphorbia cyparissias
E. dulcis
Gladiolus imbricatus
Orchis coriophorus
Juncus atratus
Lilium martagon
Hydrilla verticillata
Najas minor
Carex pilosa.

Die Nordwestgrenze erreichen:

Geum strictum (wenn man von dem sporadischen Vorkommen in Westpreußen rechts von der Weichsel absieht)
Arenaria graminifolia Schrad.
Tragopogon floccosus Waldst. et Krt.
Oxytropis pilosa.

Eine Nordostgrenze finden:

Gladiolus paluster
Rubus Wahlbergii
Acer pseudoplatanus
Fagus silvatica
Linaria arvensis
Tunica prolifera
Orobanche coerulescens
Ranunculus arvensis
Sarothamnus scoparius
Genista germanica
Veronica montana
Lysimachia nemorum.

Nach Süden dringen nicht weiter vor:

Najas flexilis
Juncus balticus
Ammophila baltica
Carex globularis
(*Rubus chamaemorus* erreicht eine relative Südgrenze).

Eine Südostgrenze findet:

Rubus Bellardi,

eine Südwestgrenze:

Glyceria remota Fr.

Carex tenella Schkuhr.

An der Westgrenze befinden sich:

Agrimonia pilosa

Cenolophium Fischeri

Conioselinum tataricum (jedoch auch noch in Oberschlesien)

Chamaedaphne calyculata

Gentiana amarella b) *lingulata*

Salix lapponum (tritt jedoch im Riesengebirge auf)

Carex loliacea.

Ihre Ostgrenze erreichen:

Rubus gothicus Friedrichsen (nach Focke)

Potentilla rupestris.

Auf Ostpreußen allein beschränken sich in Deutschland:

Cerastium silvaticum

Gentiana carpathica fr. *sudavica*

Juncus stygius fr. *Grossii*

Carex vaginata fr. *Gruetteri*

Glgceria remota Fr.

Betula humilis fr. *Gruetteri*

Hieracium nemorosum Peter und besondere lokale Formen von Hieraceen.

Pflanzenareale.

Manche Arten zeigen Eigentümlichkeiten in ihrem Auftreten in diesem oder jenem Teil von Ostpreußen. Es ist z. B. sehr auffallend, das *Avena pratensis* nur an einer einzigen Stelle (Domberg bei Frauenburg) bisher gefunden wurde. *Chaerophyllum hirsutum*, oft in Menge auftretend, erfüllt Talschluchten, Flußtäler und feuchte Waldstellen im Gebiet der mittleren Alle und nur am Oberlauf der Passarge an der Ostgrenze der Rotbuche. *Astrantia major*, einst etwas weiter nordwärts verbreitet, kommt zerstreut in einzelnen Laubgehölzen (meist Privatwäldern) zwischen Braunsberg, Ortelsburg und Sensburg vor. Die Verbreitung schneidet den Bezirk von *Chaerophyllum hirsutum*, obwohl in der Buchenzone liegend, überschreitet sie deren Ostgrenze ein wenig. *Ajuga pyramidalis* ist bekannt nur von hochgelegenen Stellen (vom »Alkgebirge« im Samlande und aus den Kreisen Oletzko und Lyck an wenigen von einander weit abgelegenen Stellen). *Asperula aparine* kommt nur in den Weidengebüschen der Memel, Pissa, Rominte, Angerapp und am Przepiorkafluß bei Imionken, Kreis Lyck, vor; *Phegopteris Robertiana* nur im Juraforst, Kreis Ragnit, und im Kreise Lyck.

Unschwer ließen sich noch mehr dergleichen Eigentümlichkeiten der Verbreitung finden und können unter Umständen zur Charakteristik einzelner Gebietsteile hinzugezogen werden.

Versuch einer Florengliederung.

Da eine Gliederung der Flora wegen vieler Übergänge und aus Mangel von natürlichen Grenzen sehr schwierig ist, würde nach Drude eine Einteilung nach »Landschaften« am geeignetsten sein. Durch das Auftreten von viel *Primula farinosa*, *Sesleria coerulea* fr. *uliginosa*, *Gentiana amarella* subsp. *lingulata*, *Viola uliginosa* (1 Stelle), *Carex vaginata* fr. *Gruetteri*, *C. pulicaris*, × *C. fulva* und *C. Hornschuchiana*, *Polygala amarum* sind die moorigen Wiesen in der äußersten Nordspitze der Provinz im Kreise Memel und zum Teil auch noch im Kreise Heydekrug ausgezeichnet. Die Gegend nordwestlich von dem Wilkischer Höhenzuge bis zum Kurischen Haff wird als zum ostbaltischen Gebiet gehörig wohl besser an Kurland anzuschließen sein. Nur dort kommen an sehr vielen Standorten *Salix depressa*, *Alnus incana*, *Pinguicula vulgaris* und an den weiter oben erwähnten Stellen auch *Myrica gale* vor. Am Ostseestrande wurde nur südlich von Nimmersatt *Alyssum montanum* festgestellt. Im südlichen Schalauen sind charakteristisch für die Memelwiesen *Cenolophium Fischeri* und *Gratiola officinalis*, an anderen Stellen *Conioselinum tataricum*, *Orchis Rivini*, *Silene tatarica*, besonders aber *Carex capillaris*, *C. magellanica* fr. *planitiei*, die aber auch auf dem Augstumalmoor gefunden worden ist, sowie *C. globularis*, die sonst fehlt. Südlich und südwestlich von dieser Landschaft schließt sich Nadrauen nördlich vom Pregel weiter ostwärts bis zur russischen Grenze mit vielfach lehmigem Boden (Geschiebelehm) an. Als bemerkenswerte Arten kommen hierfür nur *Chamaedaphne calyculata* und besonders *Rubus chamaemorus* neben *Utricularia ochroleuca*, *Trapa natans*, *Bidens radiatus* Thuill., *Lathyrus laevigatus* (Insterburg), *Gladiolus imbricatus* und *Iris sibirica* (oft in Menge) in Betracht. Südlich vom Pregel reiht sich das Land Barten im mittleren und Nordsudauen im östlichen, Natangen im westlichen Teile an. Im östlichen Gebiet, das auch das Goldaper Hochland mit der Rominter Heide umfaßt, treten auf: *Polemonum coeruleum* (viel), *Gymnadenia odoratissima*, *Glyceria remota* Fr., westlich bis zum Allegebiet vorkommend, aber an weit von einander entfernten Stellen, *Carex tenella*, *Gentiana carpatica* var. *sudavica*, *Astragalus danicus*, *Trifolium spadiceum*, doch auch weiter nordwärts. Auch hier wie im Norden wächst *Gentiana amarella* subsp. *lingulata*.

Im mittleren Teile wurde nur an einer Stelle *Trapa natans* noch lebend gefunden, ferner *Cerastium silvaticum*, das auch noch etwas westwärts festgestellt worden ist. *Veronica montana* erreicht hier wie *Aconitum variegatum* eine Nordostgrenze. Im östlichen Teile Masurens wurden beobachtet: *Cotoneaster nigra*, *Juncus stygius* fr. *Grossii*, *Onobrychis arenaria*, *Lathyrus heterophyllos*, *Seseli annuum*, *Salix lapponum*, *Senecio campester* b) *aurantiacus*; im westlichen: *Cladium mariscus*, *Eryngium*

planum (selten), *Cimicifuga foetida*, *Lathyrus pisiformis*, *Cytisus ratisbonensis* Schaeff. (früher auch im Osten und bei Tilsit). In Masuren durchweg sind *Arnica montana*, *Aster amellus*, *Trifolium rubens*, *T. lupinaster* (selten), *Botrychium virginianum*, *Arenaria graminifolia*, *Carex heleonastes*, *Juncus atratus* (selten), *Melittis melissophyllum*, *Salix myrtilloides*, *Potentilla alba*, *P. rupestris*, *Carlina acaulis*, *Oxytropis pilosa*, *Callitriche auctumnalis*, *Hydrilla verticillata*, *Adenophora liliifolia*. Im Bereich der Rotbuche im südwestlichen und westlichen Teile von Ostpreußen (Ober- und Hockerland) oder Pogesanien sind als Charakterpflanzen beachtenswert: *Rubus Koehleri*, *Pleurospermum austriacum*, *Pulsatilla vernalis*, *Aspidium lobatum*, *Acer pseudoplatanus* an einer Stelle bestandbildend, *Euphorbia esula* (häufig), *Cephalanthera ensifolia*, *Omphalodes scorpioides*, *Tunica prolifera*; die seltene *Carex heleonastes* (wie in Masuren) den Höhenzug des Landrückens entlang, nur auf Zwischenmooren.

Beziehungen zur Flora der Nachbargebiete.

Zum Schluß seien hier noch einige Beziehungen zu den Nachbargebieten erwähnt.

Die Mehrzahl der im östlichen Ostpreußen, etwa bis zu den großen Seen (Mauer- und Spirdingsee) im Süden, und bis zu einer in nordwestlicher Richtung nach dem Kurischen Haff verlaufenden Linie vorkommenden, in Deutschland sonst fehlenden Arten tritt auch meist weiter östlich in Rußland auf. Die baltischen Ostseeprovinzen, wie auch das südliche Litauen und Polen, beherbergen eine Anzahl solcher östlicher Arten, wodurch unsere Beziehungen zum Osten sich erklären.

Die masurische Flora hat zweifellos engere Beziehungen zu den Pflanzen des Weichselgebietes. Die Nebenflüsse des Narew kommen ja von der Wasserscheide, die längs dem ostpreußischen Landrücken in sehr vielen Krümmungen verläuft. Auf der südlichen Abdachung desselben treten gerade die meisten südosteuropäischen oder sogenannten pontischen Spezies auf, wie z. B. *Silene chlorantha*, *Cimicifuga foetida*, *Arenaria graminifolia*, *Centaurea rhenana*, *Oxytropis pilosa*, *Onobrychis arenaria* und *Genista tinctoria* wie *Carlina acaulis* und andere mehr.

Vom ostpreußischen Landrücken verbreiten sich nach den angrenzenden Teilen Westpreußens *Arnica montana*, *Cytisus ratisbonensis*, *Melittis melissophyllum* und *Dracocephalum Ruyschiana*. Bis zur westpreußischen Grenze und im Norden mit der Ausstrahlung des Landrückens nach Elbing hin über die Grenze hinaus verbreitet sich die Fichte (*Picea excelsa* Lk.) und fast ebenso weit auch *Stellaria Friesiana* nach dem Kreise Rosenberg im Westen. Allerdings hält es schwer, wegen der häufigen Anbauversuche die genaue Grenze des forstwirtschaftlich wichtigen Baumes festzustellen. Es fragt sich, ob die Grenzregulierung überhaupt jemals möglich sein

wird. Dafür hat Ostpreußen vom Westen her *Rubus Bellardii*, *R. Wahlbergii* nebst *R. Koehleri* und *R. plicatus* erhalten. Dazu kommen noch die stattlichen *Pleurospermum austriacum* und *Astragalus cicer* (sehr vereinzelt) sowie die allerdings nur unscheinbare *Tunica prolifera*, ebenfalls als Seltenheit.

Diese eben erwähnten Beziehungen der Florenbestandteile sind weitgehende, da Ostpreußen samt dem größten Teile von Westpreußen in pflanzengeographischer Hinsicht zur sarmatischen Provinz gehört, und es vermag kaum irgend eine Baumgrenze, wenn sie auch sehr auffällig ist, eine schärfere Grenzlinie größerer Florenbezirke zu bilden.
